

UiT

NORGES  
ARKTISKE  
UNIVERSITET

Handelshøgskolen

# Prestasjonsbasert avlønning i norsk tunnelbransje

*Resulterer bruk av akkord under driving av norske tunneler til forventet produktivitet og en kvalitet som samsvarer med gitte kvalitetskrav?*

—  
**Torill Monsen-Abelseth**

*Masteroppgave i erfaringsbasert master i strategisk ledelse og økonomi - september 2017*





## Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	1
2	Norsk Tunnelbransje .....	4
2.1	Tunneldriving .....	4
2.1.1	Norsk Tunnelmetode (NTM) .....	5
2.1	Bransjen .....	5
2.2	Avlønningsmodell i NTM .....	7
2.3	Akkordtariff .....	7
2.4	Casene – beskrivelse.....	8
3	Teori .....	10
3.1	Prestasjonsbasert lønn.....	10
3.1.1	Forventet funn ved prestasjonsbasert - perspektiv .....	11
3.2	Prinsipal –agent teori .....	12
3.2.1	Bruk av motivasjon til felles interesse .....	14
3.2.2	Prinsipal-agent modell.....	14
3.2.3	Forventet funn fra prinsipal –agent perspektivet.....	16
3.3	Produkt med rett kvalitet .....	17
3.3.1	Forventet funn i et kvalitetsperspektiv .....	19
3.4	Tidligere studier om sammenheng mellom akkord, produktivitet og kvalitet. ....	19
3.5	Modell.....	20
4	Metode.....	23
4.1	Metodisk tilnærming og designe .....	23
4.2	Utvalg .....	23
4.3	Valg av metode for datainnsamling.....	25
4.3.1	Intervju .....	25
4.3.2	Dokumentstudier .....	26

4.3.3	Bearbeiding av data.....	27
4.4	Kvalitativ analyse .....	27
4.4.1	Forsker i egen kontekst .....	27
4.4.2	Troverdighet, pålitelighet og gyldighet av oppgavens data.....	28
5	Resultat.....	30
5.1	Case 1 .....	30
5.2	Case 2 .....	35
5.3	Case 3 .....	40
5.4	Oppsummering resultat.....	43
5.5	Oppsummering sekundærdata .....	47
6	Drøfting .....	48
6.1	Bruken av akkord som prestasjonsbasert lønn .....	48
6.2	Akkord bidrar til forventet produktivitet i norsk tunnelbransje. ....	49
6.3	H2: Akkord går ikke på bekostning av kvalitetskrav fra byggherre.....	53
7	Konklusjon .....	55
8	Forslag til forbedring og videre studie .....	57
9	Referanseliste .....	58
	Vedlegg 1: Grafer utarbeidet fra sekundærdata på case1.....	62
	Vedlegg 2: Grafisk fremstilling av sekundærdata på Case 2. ....	63
	Vedlegg 3: Grafisk fremstilling av sekundærdata på case 3. ....	64
	Vedlegg 4: Typologisk fremstilling av funn i studiet. ....	65
	Vedlegg 5: Intervjuguide.....	69

## Forord

Med denne masteroppgaven fullfører jeg mitt masterstudium i strategisk ledelse og økonomi. Studiet har vært både lærerikt, krevende og med mange faglig interessante diskusjoner.

Jeg vil takke mine informanter for velvillig å stille opp til intervju og til ærlige og reflekterte svar. Dere har vært viktige for meg og gitt meg grunnlag for å kunne skrive denne oppgaven.

En stor takk til bedriften, for at jeg fikk lov til å bruke bedriften som case og fri tilgang til datamaterialet i oppgaven.

Til sist, men ikke minst, vil jeg takke min kjæreste, som har vært uunnværlig i denne prosessen. Du ha bidratt til faglig inspirasjon, kunnskap og veiledning i hele prosessen.

Tromsø 1.september 2017

Torill Monsen-Abelseth

## Sammendrag

Tema for denne oppgaven er å undersøke om akkord bidrar til at entreprenører i norsk tunnelbransje oppnår forventet produktivitet og om de samtidig klarer å imøtekomme kvalitetskrav fra byggherre. Hovedfokuset er på utfordringer som kan oppstå ved inngåelse av en akkordordning og et prinsipal-agent forhold. I utredningen legges det frem resultater fra et kvalitativ studie der jeg har gjennomført intervjuer med ledelse og baser i tunnelbransjen på ulike prosjekter innen en bedrift.

Jeg har valgt å bruke informantenes svar til å følge definering av prestasjonsmål, iverksetting, oppfølging og måloppnåelse for å få svar på problemstillingen min:

*Resulterer bruk av akkord under driving av norske tunneler til forventet produktivitet og en kvalitet som samsvarer med gitte kvalitetskrav?*

Jeg har delt inn forventninger og resultat i tre ulike perspektiv: prestasjonsbasert-, prinsipal-agent- og kvalitets- perspektiv.

Sentrale funn i oppgaven er viktigheten av god oppfølging og fokus fra ledelsen på de rette tingene under hele prosjektet. Innsatt som påvirker prestasjonsmålet må evalueres kontinuerlig og tiltak må iverksette umiddelbart. Alle ansatte må involveres i erfaringsoverføring.

Nøkkelord: Akkord, produktivitet, entreprenør, tunnelbransje, kvalitet, prinsipal-agent teori

Core of this thesis is to investigate whether a Pay for performance systems (PFP-system) contributes achieving expected productivity and quality requirements made by builder in the Norwegian tunnel industry. The focus is on challenges that may arise upon entering into a PFP-system and a principal-agent relationship. The study presents results from a qualitative study where I have conducted interviews with management and supervisors in the tunnel industry on various projects within a company.

I have chosen to use informants' responses, following the definition of performance goals, implementation, continuation and goal achievement to answer my question:

Yields usage of a PFP-system under construction of Norwegian tunnels the expected productivity and compliance with given quality requirements?

I have divided expectations and results into three different perspectives: performance-based, principal-agent and quality. Key findings are the importance of systematic continuation and management focus on criteria's for success throughout the project. Efforts affecting the performance goals evaluated continual and necessary actions implemented prompt. All employees must take an active part in experience transfer.

Keywords: Pay for performance, Productivity, Entrepreneur, Tunnel Industry, Quality, Principal Agent Theory

# 1 Innledning

*«Vi bygde landet fot for fot – vår svette blei vårt gull»*

Hans Bjørkli, Diktet «Landet» (1945)

Hvem skal bygge landet? Om budsjettene holder og lover overholdes, er det vel underordnet for det norske samfunn om arbeiderne er polsk, spansk eller norsk? Eller har norsk arbeidskompetanse en egenverdi som bør ivaretas, foredles og selges? Jonas Bals (2017) trekker linjer fra sine tidligere erfaringer fra bransjen, der standarder og organiserte ansatte gjorde stand mot en virkelighet der kriminelle vinner anbudskonkurranser. I Norge er det viktig at norske fagarbeidere har et godt arbeidsliv og fagkompetansen er verdsatt. Hos utenlandske entreprenører er fokuset på faglig nivå mindre, som resulterer i et utrygt arbeidsmarkedet (Bals, 2017). I en stadig mer konkurranseutsatt bransje er det viktig å skaffe seg et konkurranse fortrinn. Men hva er konkurransefortrinnet til norske entreprenører i tunnelbransjen? Mange mener den Norske Tunnel Metoden (NTM), med særtrekk som lite hierarkisk, kort avstand til beslutningstaking, og ofte på stuff (NFF, 2014) bidrar til å skape disse. Et annet særtrekk er risikodeling mellom entreprenør og byggherre. Byggherre har ansvar for berg, entreprenøren for driving og sikring (NFF, 2014). Men fremmer NTM kvalitet som fører til konkurransefortrinn? Eller er den illusorisk? Statens Vegvesen (SVV) kan vise til rapport, der tunnelkvaliteten ikke er like god hos norske entreprenører som hos for eksempel tyske (SVV, 2007).

I 2014 skulle Statens vegvesen (SVV) spare penger og leide inn den spanske entreprenør Obras Subterranéas for å bygge Sørkjosen tunnelen. Resultatet ble heving av kontrakt etter at fremdrift, kvalitet, utstyr, språkproblemer og kulturforskjeller ikke var forsvarlig for å oppnå rett produktkvalitet. Er dette fremtiden for norsk tunnelbransje?

Det er entreprenørens oppgaven å ivareta de krav byggherre setter, både i omfang og kvalitet. Tunnelprosjekter tildeles på grunnlag av anbudskonkurranser der tildelingskriteriene nesten utelukkende er laveste kostnad for byggherre. Konkurransesklimaet er tøft og skjerpes ytterligere av utenlandske entreprenører. I tillegg må entreprenøren etablere en produktivitet som sikrer lønnsom drift og egen bunnlinje. Når entreprenøren har inngått en kontrakt, er pris og realytelsen fastsatt og lønnsomheten i prosjektet må sikres gjennom optimal bruk av innsatsfaktorene. De to største kostnadsdriverne i tunneldrift er lønn og kapital og virkemiddel bransjen flagger med, er bruken av prestasjonsbasert lønn iht. inndrift. Innsats

som motiveres av belønning, har vært praktisert i over 50 år og bransjen er overbevist om ordningens effekt. En erfarer imidlertid at hverken teori eller empiri gir entydige svar på hvordan et belønningssystem optimalt sett burde utformes i en organisasjon. Når en inngår avtale om belønningssystem, inngås det en kontrakt mellom ledelsen og de ansatte. Dette kan oversettes som en prinsipal-agent relasjon. I oppgaven blir dette det teoretiske rammeverket.

Temaet for denne oppgaven er med bakteppet som skissert innledningsvis; hvordan skape lønnsomhet for en entreprenør i en så konkurranseutsatt næring som norsk tunnelbransje? SVV vil ha lavest pris på anbud, men samtidig kvalitet på produktet. Michael Hamner (1975) kom opp med frasen «Fast, Right, Cheap and Easy» for å beskrive krav fra kunder.

Relevansen er stor for dagens virkelighet, der pris er det eneste som teller. Utfordringen for norske entreprenører blir å finne optimale løsninger for å redusere kostnader. Oppgaven ser på hva som er optimal bruk av innsatsfaktoren «lønn», den vedtatte sannhet i den norske metoden for å drive tunnel på – ikke annet enn en obligatorisk kneøvelse? Kan andre former for avlønning under gitte forutsetninger bidra til bedre lønnsomhet?

Bedriften som skal studeres er en norsk entreprenør, som den siste tiden har slitt med å levere lavest anbud. Bedriften har hovedsakelig norske arbeidstakere, og de som jobber på stuff (foran bomfeste) er baser med lang fartstid. Prosjektene som drives sliter med å oppnå 10% fortjeneste. Dette gir ledelsen grunn til bekymring. En gjennomgang av kalkylene avdekker videre at disse ikke er i samsvar med reelle produksjonstall. Dette vekket nysgjerrigheten til forskeren. Produktiviteten i et tunnelprosjekt påvirkes av mange ulike faktorer. De kan systematiseres i sykluser. En syklus kan defineres fra det sprenges og til neste sprengning er klar. Mellom sprengningene utføres ulike arbeidsoppgaver som påvirker kvalitet og derigjennom lønnsomhet. Spørsmålet blir om akkord med kun fokus på inndrift er det rette lønnsinsentivet i norsk tunnelbransje? Dette sakskomplekset utleder forsker til følgende problemstilling:

***Resultater bruk av akkord under driving av norske tunneler til forventet produktivitet og en kvalitet som samsvarer med gitte kvalitetskrav?***

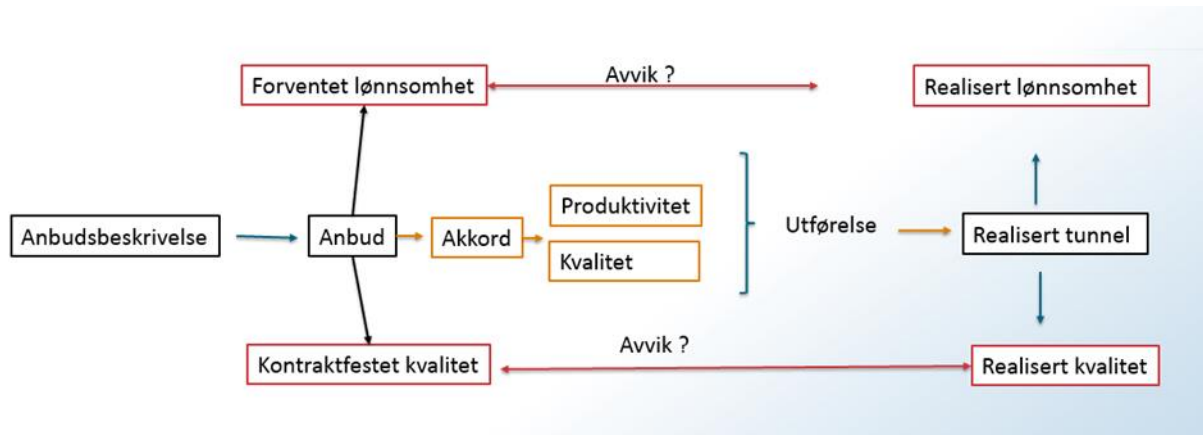
Med bakgrunn i problemstillingen ønsker forsker å undersøke følgende hypoteser:

*H1: Akkord bidrar til forventet produktivitet i tunnelbransjen*

*H2: Akkord går ikke på bekostning av kvalitetskrav fra byggherren.*

Oppgavens tema blir å studere hvordan ledelsen på prosjektene iverksetter, kontrollerer og evaluerer produktivitet og kvalitet iht. byggherrens krav. Som case har forsker tatt utgangspunkt i tre prosjekter gjennomført i samme bedrift, hvor akkord som prestasjonslønn er brukt.

Forklaringsmodell:



**Figur 1: Visualisering av prosessen i dagens tunnelbransje.**

For å belyse problemstillingen har forsker metodisk valgt å bruke kvalitativt casestudie. Metodikken beskrives nærmere i metodekapitlet. For å få et analytisk redskap til å belyse problemstillingen har forsker brukt typologi, for systematisk skissere forventninger og funn opp mot problemstillingen.

Oppgavens videre struktur i kapittel 2 å beskrive den norske tunnelmetoden, bransje, akkordtariffen og casene. Kapittel 3 beskrives det teoretiske rammeverket som oppgaven bygger på. Videre i kapittel 4 beskrives oppgavens metodiske valg, der det er benyttet kvalitative intervju og dokumentanalyse. I kapittel 5 presenteres studiets resultat og oppsummerer funn mot forventet funn. I kapittel 6 presenteres drøftingen i forhold til problemstillingens hypoteser. Oppgaven avslutte med en konklusjon.



## 2 Norsk Tunnelbransje

Innledningsvis i dette kapitlet beskrives noen utfordringer tunnelbransjen har i dag. Deretter ønsker forsker å presentere NTM, bransjen, akkordmodellen som er utgangspunktet for akkorden som benyttes i de ulike casene. Dette er relevant i forhold til problemstillingen og vil gi leseren en innføring i bransjen. Deretter vil de tre casene systematisk bli skissert med de ulike oppbygning og krav.

### 2.1 Tunneldriving

Konvensjonell driving med boring og sprengning er en fleksibel metode som er egnet i alle bergarter. I Norge drives tunneler som regel på samme måte.

NFF, (2014) beskriver NTM som en metode der berggrunnen stort sett er av en slik kvalitet at berget kan benyttes som hoved- konstruksjonsmateriale. Videre beskrives norsk tunnelpraksis gjennom det sentrale prinsippet "design as you go", som er en fleksibel metode hvor fremdrift og behov for stabilitetssikring vurderes fortløpende. Kjernen i prinsippet er at beslutninger tas på stuff. Valg av sikringsmetode og sikringsmengde tilpasses bergforholdene og gjennomføres fortløpende av bas. Entreprenøren bestemmer selv arbeidssikringen. For å sikre rett sikringsmåte er Q-systemet tatt inn som en viktig del av NTM. Q- verdien er måleparameteren for bergmassekvalitet. Denne kategoriseres fra usedvanlig dårlig til svært bra ved hjelp av en standardisert og kvalitetssikret teknisk beregning. Denne praksisen skiller seg fra andre lands tunnelmetoder, spesielt sammenlignet med det kontinentale Europa. Felles for mange tunneler i Europa er at grunnforholdene er dårligere enn i Norge, og solide bergsikringskonstruksjoner er nødvendig for å oppta krefter fra overliggende berg/løsmasser (NFF, 2014).



**Figur 2: Trebomsrigg med en bom til korg.**

En kan også bruke Tunnel boring maskin (TBM). Denne metoden omhandles ikke i denne forskningen.

### 2.1.1 Norsk Tunnelmetode (NTM)

#### **Boring og ladding**

For hver 5. meter som drives borres det ca. 100 hull som fylles med sprengstoff. Det tar 6 sekunder å sprengne en salve, og en sprenger med intervallsprenging. Det vil si at hullene sprenges sekvensielt. Når salven er sprengt, må bergmassene kjøres ut og knøler/løst fjell må renskes før stufflaget starter bergsikringen (NFF, 2014). Området foran borerigg kalles stuff. Optimal utkjøringstid er ca. 90 minutter, boring tre timer og rensk 40 minutter.

#### **Bergsikring**

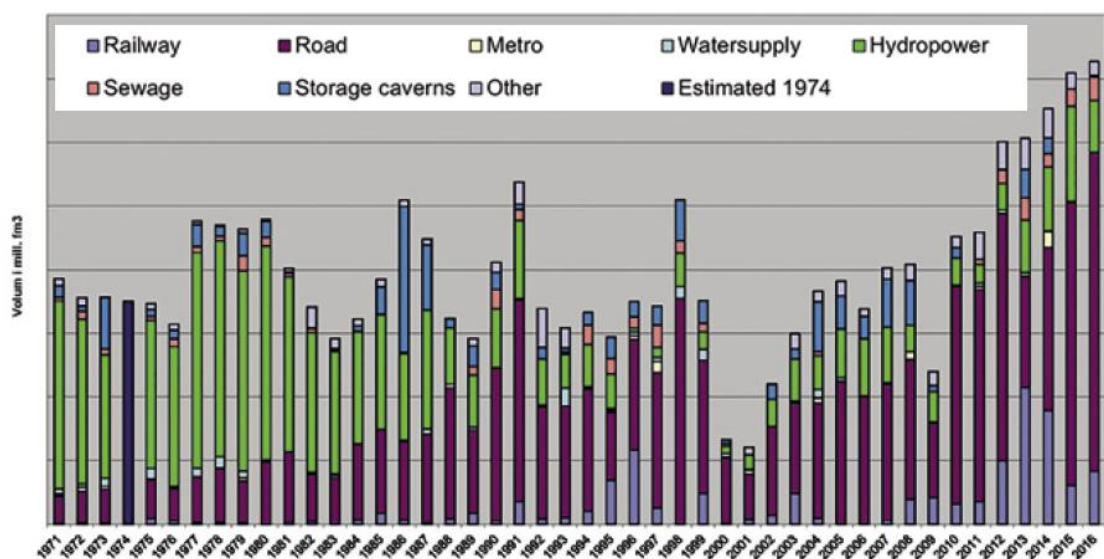
For at tunnelveggene ikke skal kollapse, må tunnelen sikres. Hovedprinsippet ved norsk sikringsfilosofi er å utnytte bergmassens selvbærende egenskaper og tilstrebe størst mulig grad av samvirke mellom sikringsmiddel og bergmasse. Det finnes ulike sikringsmetoder og en benytter en eller flere samtidig. Her kan vi nevne bolter, fiber sprøytebetong, armert spøytebetongbuer og betongutstøpninger. Jobben utføres under usikret fjell og er en risikofull arbeidsoperasjon (NFF, 2014). Optimal tidsbruk for sikring er ca. 60 minutter.

#### **Bolting**

Dimensjonering og design av boltesetting gjøres på flere måter. Enten erfaringsbasert/empirisk, likevekts beregning eller numeriske analyser. Det er viktig å gjennomføre geologiske kartlegginger etter hver salve. Hensikten med bolter er blant annet å sikre mot utglidning, ras, sikre svakhetssoner, sikre sprakfjell spenninger og sikre forskjæringer. Det finnes ulike typer og metoder for å sette en bolt, men vanligste metode er å bore hull, montere bolt og injisere gysemasse rundt bolten (NFF, 2014). Optimal tidsbruk er ca. 60 minutter.

## 2.1 Bransjen

I løpet av 2015 ble det tatt ut totalt 7 271 148 faste m<sup>3</sup> fra norske tunneler og bergrom. Dette tilsvarer en lengde på 102 556 lengde meter tunnel. Av disse ble 5 566 m boret med TBM. Alt dette ble utført av 21 forskjellige entreprenører. Veidekke var den som tok ut mest; totalt 1 279 312 m<sup>3</sup> (NFF, 2017).



**Figur 3: Volum tunneler og bergrom utsprengt i Norge de siste 48 årene (NFF, 2017)**

I dag bygges det flere typer veituneller, alle med ulike karakteristika. Vi kan dele de inn i lav, middel og høy års trafikk tunneler (ÅDT) og bestemmes ut fra årlige antall biler som kjører gjennom (SVV-rapport, 2012). Vanntunneler som brukes i kraftindustrien må også nevnes. Her stilles det mindre krav til permanentsikring og en sikrer minst mulig med sprøytebetong.

For å gi leser innføring i hvor mye av driftskostnadene som går til lønn, har forsker valgt å skissere opp et utvalg under.

**Tabell 1: Oversikt over utvalgte regnskapstall Veidekke, LNS og Hæhre. Røde tall er minus og grønne tall er pluss (regnskapstall.no)**

Årsregnskap	Veidekke Entreprenør	Leonhard Nilsen & Sønner	Hæhre Entreprenør
Omsetning	29 %	14 %	38 %
Resultat	6 %	116 %	22 %
Personalkostnader % av sum driftskostnader 2016	22 %	30 %	19 %
Endring personalkostnader 2011 - 2016	30 %	17 %	46 %

## 2.2 Avlønningsmodell i NTM

Akkord er utbredt i norsk tunnelbransje og inngår som en suksessfaktor i NTM (NFF,2014).

Beskrivelsen sier at de ansatte får betalt per meter tunnel og for sikringen som utføres.

Akkord forhandles på hvert prosjekt og inneholder en beskrivelse av hvor den gjelder og hva den gjelder. Akkorden avgjøres hver måned og som komplette uker. I utvidelser til nisjer og tverrslag får laget omgjort  $\text{t fm}^3$  til meter tunnel (ekvivalentmeter). Akkorden er basert på et visst antall mann på laget. Må det sikres mer enn forutsatt, er det vanlig å gi de ansatte belønning, typisk i form av stykkpris per bolt. Det finnes også varianter av akkorder hvor et visst antall bolter er inkludert i timelønnen. Andre hvor også elektrikere og dagreperatører inngår i akkorden, men gjerne da med 80 – 90 % av akkordgrunnlaget.

En beskriver gjeldende utstyr som må være på plass fra ledelsen, og hvilke arbeidsoperasjoner som skal gjennomføres av laget. I noen tilfeller er også kvalitetskrav nedfelt i akkordkontrakten.

## 2.3 Akkordtariff

I denne bedriften benyttes overenskomst og hovedavtale for Maskinentreprenørene som tariffgrunnlag for å forhandle og bestemme akkord. Formålet med overenskomsten er å sikre rett bruk av akkordarbeid i den utstrekning partene finner det tjenlig med reell akkord eller avtalt timelønn. Eks. § 3.2 Fastsettelse av akkorden (Overenskomst MEF/LO, 2016-2018)

*«Akkordsatsen fastsettes gjennom fri forhandling mellom bedriftens ledelse og akkordlaget eller valgte representanter. De som på lagets vegne forhandler om akkordprisen, skal konferere med sitt akkordlag før akkorden endelig vedtas»* (Overenskomst MEF/LO, 2016-2018)

Sentrale punkter i overenskomsten er:

- Lagbas/skytebas skal ha ekstra godtgjørelse som avtales ved forhandling inkl. personlig tillegg.
- Innhold i akkordavtale
  - Tydelig angivelse av pris
  - Lagets størrelse

- Arbeidets art
  - Omfang og masse
  - Samt måten arbeidet skal utføres på
- Nye arbeidsmetoder eller arbeidsforhold som kommer etter akkordavtalen er signert skal medføre reforhandlinger.
  - Det er lov å avbryte akkordavtaler og som regel er dette oppgitt med en fast oppsigelsestid.
  - Utbetalinger gjøres ulikt og er avhengig om akkorden måles og gjøres opp etter at prosjektet er ferdig eller mål som kan følges opp hver måned. Overenskomsten beskriver at oppgjør foretas første lønningsdag etter at akkordarbeidet er avsluttet, oppmålt og godkjent av arbeidsgiver.
  - Overenskomsten beskriver også hvordan utstyr skal være tilgjengelig for mannskapet: *«Arbeidsgiveren holder redskaper, transportmateriell, belysning etc. vederlagsfritt. Partene kan avtale bonusordning for ammunisjon, borstål etc. som skal være skriftlig med akkordlaget»* (Overenskomst MEF/LO, 2016-2018)

## 2.4 Casene – beskrivelse

For å gi en oversiktlig beskrivelse av casene i studiet, viser tabell 2 en oversikt over viktige parametere i hvert case.

**Tabell 2: Oversikt over casene i studiet.**

Beskrivelse	Case 1	Case 2	Case 3
Lengde	3200 meter  Tunellmasse 263 000 pfm <sup>3</sup>	3400 meter  Tunellmasse 275 000 pfm <sup>3</sup>	3620 meter  Tunellmasse 288 000 pfm <sup>3</sup>
Byggetid	3 år	2 år + 1 mnd.	2 år + 5 mnd.
Type tunell	Undersjø tunnel (T8,5)	Vanlig veitunnel (T8,5)	Vanlig veitunnel (T9,5)



Type kontrakt	Enhetspriskontrakt, NS 8406	Enhetspriskontrakt, NS 8406	Enhetspriskontrakt, NS 8406
Byggherre	Statens Vegvesen	Statens Vegvesen	Statens Vegvesen
Akkordtype	Felles akkord første mnd. Tok bort akkord.  Såle med: Nei	Felles akkord for alle skiftene etter 29 uker  Såle med: JA	Felles akkord for alle skiftene etter 9 uker  Såle med: Nei
Måleparameter i akkord	Antall meter pr. uke	Antall meter pr uke	Antall meter pr. uke
Arbeidstidsordning	12:9 og 12/16	14-14 (03.16-11.16) 12-16 (11.16-11.17)	12:9
Kvalitetskrav	Forsinket gjennomslag: 9 mnd.  Krav til kontursprenging: Ja  Kontroll før spruting: BH	Tidsfrist gjennomslag: Ingen  Krav til kontursprenging: Ja  Q-verdi skal måles etter hver salve  Kontroll før spruting: EN	Forsinket gjennomslag: 1 mnd.  Kontursprenging: Ja  Kontroll før spruting: EN

Bedriften er ISO 9001 sertifisert og har derfor et internt kvalitetsmål om å gjøre jobben rett første gang og ikke ha avvik på kundekrav.

### 3 Teori

I dette kapitlet vil det teoretiske rammeverket for oppgaven presenteres. Forsker skal drøfte begreper og teoretiske tilnærminger som skal brukes til å belyse oppgavens problemstilling:

***Resulterer bruk av akkord under driving av norske tunneler til forventet produktivitet og en kvalitet som samsvarer med gitte kvalitetskrav?***

Som bakteppe for studiets teoretiske rammeverk presenteres en teoretisk fremstilling av prestasjonslønn, prinsipal-agent teori og kvalitet. Elementer av denne teorien skal brukes til å strukturere de ulike forventningene av funn.

#### 3.1 Prestasjonsbasert lønn

Prestasjonsbasert lønn er et styringsinstrument som vil utfylle en mer tradisjonell styring ofte forbundet med direkte instruksjon og overvåking. Lønnen vil være knyttet opp til en arbeidstakers resultater, og meningen er at økonomiske belønninger skal stimulere en arbeidstaker til å yte høy innsats (Bragelien, 2001).

En gjennomgang av teorien viser at det er variert suksess med bruk av prestasjonslønn (Prendergast, 1999; Lazear, 2000; Bragelien, 2003; Folkestad, 2008; Kuvaas, 2008). Årsaken er kompleksiteten med å sette sammen et system som skal ta hensyn til alle relevante variabler for at systemet skal virke hensiktsmessig. Et virkemiddel kan være å skreddersy en ordning for hver enkelt bedrift eller prosjekt (HR-Norge, 2007). Prestasjonsbasert lønn kan gis kollektiv eller individuelt, fast eller variabelt. Kollektive prestasjonslønn baserer seg på samlet resultat til større grupper/team, til forskjell fra individuelle prestasjonslønn, hvor hvert enkelt individ blir belønnet basert på egne oppnådde resultater (Mas og Moretti, 2009).

Roman (2009) mener kollektiv prestasjonslønn blir brukt når det er vanskelig å skille den enkeltes bidrag til bedriften, og når en ønsker å påvirke til samarbeid mellom de ansatte. I tillegg kan denne ordningen gi den enkelte motivasjon til å prestere og gjøre det som er best for det kollektive. Noe som er medvirkende i å skape et godt samarbeidsklima. Gruppene må jobbe sammen for å nå et felles resultat. Ulempene er når to eller flere agenter blir vurdert opp mot hverandre reduseres ofte samarbeidet mellom dem. De kan velge å tilbakeholde informasjon fra hverandre, eller spre usanne rykter. Dette kan videre medføre konsekvenser for bedriftens produktivitet (Prendergast, 1999). Det er derfor viktig med lik lønn for likt

arbeid. Bragelien (2005) advarer mot å differensiering i lønn mellom ulike enheter i et firma med mye kontakt med hverandre. Dette fører til unødvendig støy og misnøye. Demotiverte ansatte påvirker miljøet som igjen kan påvirke holdninger til samtlige ansatte. Kohn (1993) og Kuvaas (2008) hevder prestasjonsbasert avlønning ikke bidrar til effektivitet og samhold. Derimot bidrar ordningen til en rasjonell adferd, der fokuset kun er på de områdene som kan påvirke insentivet. Utfordringer en møter på kan fort skape problemer. Om det kan skape et insentiv til samarbeid, så kan det like fort føre til opportunistisk adferd, ved at enkelte individer innad i gruppen ser at de kan unnlate å utføre jobben uten at dette oppdages, samtidig som de fremdeles vil motta belønning. Teorien kaller dette gratispassasjerproblemet. Det er muligheten for en arbeidstaker å ikke bidra som forventet av teamet. Utfordringen kan bli dempet dersom størrelsen på teamet reduseres. I følge teorien genereres det et selvforsterkende system gjennom gruppepress og bidrar til å fostre samarbeid mellom ansatte (Bhattacharjee, 2005). Også Mas og Moretti (2009) hevder positivt gruppepress fører til økning i produktiviteten blant skiftarbeidere. Dette forklares ved at lavt produktive ansatte vil yte høyere prestasjon dersom høyt produktive ansatte er tilstede. Ved å sette inn høyt produktive ansatte i samme skift som lavt produktiv ansatte, oppstår såkalt «spill over» effekt hvor positivt gruppepress motvirker gratispassasjerproblemet (Mas og Moretti, 2009). En bedrift som benytter tid og ressurser på å utforme et godt belønningssystem for sine ansatte kan sitte igjen med mange fordeler (Bragelien 2011; Cæker & Olve 2013; Van der Stede & Merchant 2011). Gjennom et velfungerende belønningssystem kan både motivasjon for ansatte skapes og styringsfordeler for ledelsen opprettes (Cæker & Olve 2013; Van der Stede & Merchant 2011). Et belønningssystem gir de ansatte et insentiv for å utføre en arbeidsoppgave (Kuvaas 2005b).

### 3.1.1 Forventet funn ved prestasjonsbasert - perspektiv

I forhold til hypotese «Akkord bidrar til forventet produktivitet» og «Akkord går ikke på bekostning av kvalitetskrav i kontrakt» har forsker følgende forventninger til utforming, oppfølging og evaluering av prestasjonslønn.

Formål med prestasjonslønn: Prestasjonslønn brukes som et resultat av sentrale aktørers kjennskap til effekter av insentivet. Ledelsen er bevisst på at prestasjonslønn må tilpasses hvert prosjekt og at organisasjonen følger opp ordningen kontinuerlig.

Iverksetting: I prosjektet legges det opp til kommunikasjon og gjennomgang av ordningen og hvordan de ansatte kan påvirker resultatet. Akkordtariffen følges og er godt kjent av begge parter. Ledelsen bestemmer skiftene for å sikre god kjemi mellom. De ansatte og ledelsen har et nært forhold til kalkyler og økonomiske rammer på prosjektet.

Oppfølging: Ledelsen er bevist på at ordningen må være lønnsom både for ledelse og de ansatte, og gir konsekvenser om dette ikke etterleves. Det er ikke rom for gratispassasjerer på skiftene, og det er lik lønn på de som kan påvirke forventet produktivitet.

Måloppnåelse: Måloppnåelse med prestasjonslønn synliggjøres og evalueres etter endt prosjekt, der erfaringer tas med på neste prosjekt.

Når det inngås en avtale mellom et tunnellag og ledelsen inngår de en prinsipal- agent relasjoner. Det er en del faktorer å ta hensyn til i slike relasjoner, og det viktig at begge partene har felles mål og interesser.

### 3.2 Prinsipal –agent teori

Formålet ved å bruke teori er for forsker å sammenstille casene mot denne. Undersøke om kjennetegnene er tilsvarende mellom teori og case, og derigjennom bidra til å verifisere hypotesene H1: Akkord bidrar til forventet produktivitet i tunnelbransjen.

Prinsipal-agent teori utdypes i en organisasjon som et sett av kontrakts relasjoner mellom individer. Et prinsipal-agent forhold eksisterer når en eller flere agenter utfører oppgaver for en prinsipal. Agentens innsats vil påvirke prinsipalens målfunksjon. Jensen & Meckling (s308:1976) definerer et prinsipal-agent forhold som:

*”a contract under which one or more persons (the principals) engage another person (the agent) to perform some service on their behalf which involves delegating some decision making authority to the agent”*

Hendrikse (2003) nevner noen prinsipielle ingredienser i en relasjon som er viktig å vite om. Dette er **mulig overskudd** som må være tilstede for at et samarbeid skal være lønnsomt i relasjonen. Entreprenør må være villig til å betale mer for arbeidet, slik at det er lønnsomt for den ansatte å ta kontrakten. Når en inngår relasjoner må en også være bevist på at det kan oppstå **interessekonflikter**. Det vil være motstridende interesser mellom en prinsipal og en

agent og problemer kan oppstå når begge parter begynner å legge vekt på egne interesser. I teorien beskrives dette som opportunistisme. Eksempel kan være omfang av innsats og type innsats. I et tilfelle hvor agenten ikke har noe å tjene eller tape på å utføre en oppgave er det risiko for at opportunistisk adferd overtar og oppgaven ikke blir utført tilfredsstillende eller ikke i det hele tatt. Noe av bakgrunnen for denne opportunistiske adferden er mangel på felles interesse i utfallet av oppgaven (Shapiro, 2005).

I tunnelbransjen kan vi tenke oss ledere i entreprenørfirmaet som prinsipaler, og driverlaget som agenter. Når det skal forhandles om akkordavtale skal det utarbeides en kontrakt mellom disse to partene. Kontrakten må utarbeides slik at agentene får felles interesser med entreprenøren. Hvordan kan akkord gi felles interesse for begge partene? NTM fremsnakker egenrådige erfarne baser. Utfordringen er hvordan ledelsen kan følge opp uten å fotfølge basen? Dette leder oss hen til mekanismene om asymmetrisk informasjon i teorien.

**Asymmetrisk informasjon** omhandler skjevhet mellom informasjonen agenten sitter med og den informasjonen prinsipalen sitter med. Hvordan velger lederen rette personer til lagene? Lederen kan baserer seg på det han/hun vet om personen fra før av, alt fra utdanning, kultur, sosial omkrets, aktiviteter, tidligere erfaring osv. Alt dette vil bidra til å hjelpe lederen å forstå hvem personen er, og hvor godt egnet han/hun er for oppgaven. Likevel vil det være praktisk umulig for en leder å vite nøyaktig hvordan denne personen vil håndtere oppgaven (Shapiro, 2005). Dette kan føre til to teoretiske konsekvenser; skjulte handlinger og skjult informasjon. Eksempel på skjulte handlinger er utførelsen av oppgaven. Prinsipalen kan ikke ha full kontroll over hvordan dette skjer uten at han/hun kontinuerlig overvåker de ansatte hele tiden. Prinsipalen vil kun se resultatet av oppgaven, og må bedømme mengden av innsats fra agenten kun på denne (Douma & Schreuder, 2013). Prinsipalen kan riktig nok gi instruksjoner om hvordan oppgaven skal utføres og hvor lang tid som kan benyttes (Shapiro, 2005), men bedømmelsen må likevel baseres på resultatet. Skjult informasjon innebærer at agenten har skjult informasjon om sine egne handlinger. Dette er informasjon som prinsipalen ikke kan observere og dette er dermed et ex post informasjonsasymmetriproblem. Eksempel på dette er agenten som ikke bærer det fulle økonomiske ansvaret for sin atferd. Hendrikse (2003) mener skjult informasjon kan motvirkes ved å knytte bonus direkte til innsats.



### 3.2.1 Bruk av motivasjon til felles interesse

For å påvirke en agent til å jobbe mot felles interesser, er det viktig å bruke de rette redskapene. Oppgaven kan derfor ikke unngå å komme innom motivasjon, som kan defineres som vilje til ytelse, jobbtilfredshet eller engasjement (Jacobsen & Thorsvik, 1997).

Forventningsteorien fokuserer på årsaken til høy ytelse der en har forventninger til en bestemt adferd som fører til både verdsett resultat og adferd (Vrom 1964, Porter og Lawler 1968, Nadler og Lawler 1995). Hovedingrediensene i denne forventningsteorien er de som skal motiveres, verdsetter målet og kan se at det de gjør vil føre til at målet blir nådd. En bruker terminologier som «valens» og «instrumentalitet», der «valens» beskriver styrkegraden, som kan være positivt, 0 eller negativt på hvordan han/hun verdsetter målet. Positivt er om det er ønsket, 0 er likegyldighet og negativt er om han/hun ikke ønsker å oppnå målet (Jacobsen & Thorsvik, 1997). «Instrumentalitet» beskriver graden av behovstilfredstillelse resultatet vil gi individet (Jacobsen & Thorsvik, 1997). Vrom (1964) mener denne må være høy om en ordning skal gi effekt. Vi kan skissere opp sammenhengen slik:



**Figur 4: Forventningsteoriens modell (Jacobsen & Thorsvik, 1997)**

Teorien trekker også inn ytre forhold som kan påvirke denne sammenhengen. En ansatt kan være motivert for å yte ekstra, men det kan være forutsetninger for at resultatet ikke oppnås. Når motivasjonen er oppnådd, skal relasjonene sette ut i livet. Dette kan en se i en prinsipal-agent modell.

### 3.2.2 Prinsipal-agent modell

Den brukes blant annet for å se på virkninger og analysere bruken av prestasjonsbasert lønn. Belønningssystemet skal sikre frivillig deltakelse og frivillig innsats (Jacobsen & Thorsvik, 1997). I en forenklet modell som belyser de viktigste aspekter ved et arbeidsforhold

(Hendrikse, 2003) kan en vise dette. I det følgende vil forsker presentere utdrag fra denne modellen.

Vi kan anta at prinsipalen velger en lineær lønnsstruktur. Denne vil da bestå av en fast komponent og en variabel bonuskomponent som baseres på produksjon. I tunnelbransjen er dette fast grunnlønn som varierer på rigg, drift og nedrigg. Akkorden kommer først når inndrift starter og antall meter oppnås. Prestasjonslønn med usikker bonuskomponent kan uttrykkes (Hendrikse, 2003):

$$W = \alpha + \beta z$$

W er total lønn,  $\alpha$  er fastlønnselementet,  $\beta$  er insentivelementet, z er resultatmålet

Innsatsen til de ansatte er kontinuerlig og prestasjonsmål vil være summen av innsatsen til ansatte (e), og av en stokastisk variabel uttrykt i formelen:

$$Z = e + x$$

Der Z er prestasjonsmål, e er innsatsen som agenten yter, og x en stokastisk variabel som representerer usikkerheten i omgivelsene. Dette er tilfeldige faktorer vi kan kalle støy eller uforutsette hendelser. Ifølge Ballard (2000) er det syv forutsetninger som må være tilstede for å hindre uforutsette hendelser ved en arbeidsoperasjon:

- Forutgående arbeid må være ferdig utført
- Nødvendig informasjon for å gjøre oppgaven må være tilstede
- Mannskap med aktuell kompetanse må være tilgjengelig
- Materiell må være tilstedte
- Riktig utstyr må være tilgjengelig
- Arbeidsplassen må være ryddet og tilgjengelig
- Ytre forhold som vær og godkjenninger må være i orden

Faktorene kan også skisser opp slik:



**Figur 5: Påvirkning av ytre faktorer (Ballard, 2000).**

Prinsipalen har ikke mulighet til å observere agentens innsats ( $e$ ) direkte, og kan følgelig ikke brukes i akkordforhandlingene. Prinsipalen har kun mulighet til å observere resultatmålet ( $z$ ), og lønn må derfor baseres på dette. Ulike verdier av innsats ( $e$ ) og støy ( $x$ ) resulterer i samme nivå på resultat ( $z$ ). Høyt nivå på innsats kan nøytraliseres av ”uflaks”, mens lav innsats kan skjules av omstendigheter som er bedre enn forventet. Dette er noe som er uunngåelig i situasjoner med asymmetrisk informasjon. Bragelien (2005) påpeker at selve bonusordningen i seg selv kan skape støy gjennom at prestasjonsmålingene blir for komplekse. Det blir vanskelig for den ansatte å se sammenhengen mellom egen innsats og forventet belønning, og kan resultere i at insentiveffekten forsvinner.

Forholdet mellom insentiver og risiko blir en avveining prinsipalen må gjøre. Agenten vil alltid være risikoavers. At en agent er risikoavers vil si at ved valg mellom sikkert og usikkert alternativ med samme forventede utfall, vil agenten alltid foretrekke det sikre. Dersom agenten skal velge det usikre alternativet, må han/hun kompenseres med en risikopremie (Hendrikse, 2003). Risiko har derfor en kostnad hvis ansatte er risikoaverse. Ved å ta hensyn til utenforliggende årsaker, vil risikokostnaden forbundet med prestasjonslønn bli redusert, noe som vil være rettferdig overfor medarbeiderne.

### 3.2.3 Forventet funn fra prinsipal –agent perspektivet

I forhold til hypotese *Akkord bidrar til forventet produktivitet*, har forsker følgende forventninger til prinsipal – agent forholdet i de ulike fasene under produksjonen.

Formål: Prestasjonslønn brukes med bakgrunn fra tidligere erfaringer av økt produktivitet.

Både ledelsen og de ansatte er enig om hva forventet produktivitet er, og hvordan den oppnås.

Tydelig akkordavtale som er lønnsom både for prinsipal og agent. Avtalen skal motivere både ledelse og ansatte.

Iverksetting: Gjennomgang av felles mål og måloppnåelse, slik at felles mål er kjent mellom ledelse og arbeidere. Ledelsen har fokus på de rette tingene. Ledelsen har lagt til rette for å hindre innslag av «støy», slik at de ansatte kan konsentrere seg om produktivitet. Det er liten eller ingen risiko i dagens akkordordning. God planlegging hindrer uforutsette hendelser.

Oppfølging – Aktiv ledelse som er ute i produksjonen for å følge opp resultatet og overvåke innsatsen daglig via dokumentasjon. De ansatte får regelmessig tilbakemelding og negative innsats medfører redusert økonomisk belønning. Blant annet blir ødeleggelse av utstyr og slurv slått strengt ned på.

Måloppnåelse: Måloppnåelse iht. produktivitet synliggjøres og evalueres fortløpende for å sette inn tiltak om ønsket resultat uteblir.

### 3.3 Produkt med rett kvalitet

Dersom produktet oppfyller spesifikasjonskravene mener Garvin (1984) produktet har god kvalitet. I Norsk tunnelbransjen er målet fra SVV å lage tunneler med 100 års holdbarhet og det sentrale er om produktet varer eller yter som det skal. SVV har utført flere studier og satt kvalitetskrav de mener er avgjørende for forventet levetid på 100 år. Kravene er nedfelt i kontrakts grunnlaget, og entreprenøren har akseptert disse gjennom konkludent adferd i form av prissetting av oppfølging og innlevering av anbud. Det finnes lite teori om forholdet prestasjonsbasert lønn og produktkvalitet. Kohn (1993) hevder å finne klare indikasjoner på at økonomiske insentiver kan virke motiverende på kvantitet, men ikke på kvalitet. Dette støttes også av Kuvaas (2008) som mener prestasjonslønn kun har sin funksjon for enkle, rutinepregede og i utgangspunktet lite motiverende oppgaver som kan reduseres til ett eller noen få resultater som er enkle å måle. Han hevder også en rasjonell medarbeider ikke gjør mer enn det som er nødvendig for å få utbetalingen. Prestasjonslønn vil da kunne bidra til å redusere både kvalitet, innovasjon og nyskaping (Kuvaas, 2008).

Josef Juran (1904 – 2008) er en forsker som har utmerket seg i sitt arbeide for å øke forståelsen av kvalitetsbegrepet (Hoff, 2009). Hans triologi var kvalitetsplanlegging, kvalitetsstyring og kvalitetsforbedring (Hoff, 2009). Juran hevder kvalitetstenking ikke er

økonomisk lønnsomt om kostnadene forårsaket av forebyggende vedlikehold blir større enn kostnadene knyttet til feilproduksjon. Han mener derfor målet om null-feil både er lite lønnsomt og sløsing med ressurser (Hoff, 2009). W. Edwards Deming (1900 – 1993) hadde fokus på forbedringsarbeid og mente at mål om null- feil førte til lavere kostnader (Hoff, 2009). Han påpekte økt produktivitet som følge av redusert stans i produksjonen forårsaket av manglende ressurser og feil ved maskiner (Hoff, 2009). I likhet med disse forskerne har SVV fokus på forbedringer og kvalitet, synliggjort via krav til entreprenøren om eget kvalitetssystem. Samtidig har SVV over tid gjennomført mange studier og forsøkt å utkrystallisere hva som er rett kvalitet for en levetid på 100 år. De har kommet frem til noen kritiske faktorer.

- Entreprenøren skal bruke geologien og utarbeide gjennomtenkt bor-, lade- og tennplan som er tilpasset den.
- Under driving skal det benyttes nøyaktig boring med svake og jevne ladninger i ytterste og nestytterste lag på konturen (SVV, 2012)

Resultatene fra forsøkene viste at på tross av dagens kraftige maskiner, høy borsynk og relativt grove lange hull, kan en oppnå bedre kontur og mindre overfjell, om man reduserer sprengstofforbruket. Dette medfører mindre rensk, kortere lasting og mindre sikring (SVV, 2012).

For arbeidsgiver betyr dette å disiplinere produksjonen og sørge for rasjonell drift, samtidig som kvalitetskrav ivaretas. I denne sammenhengen derfor viktig med tette, klare, og forutsigbare koblinger mellom krav og det som oppnås (Kuvaas, 2008). I en avtale mellom prinsipal og agent er det viktig at de kritiske kvalitetsmålene synliggjøres i kontrakten. Dette kan gjøres gjennom beskrivelse i kontrakt, kombinert med oppfølging fra ledelsen. Eller en etablert forståelse av hva rett kvalitet er, og fortløpende dokumentasjon av denne til ledelsen.

Forskning viser det er mye å hente å gjøre jobben rett første gang, og kan utgjøre en bedrifts skjulte reserver. Josef Juran har påvist at kvalitetskostnader kan utgjøre opp til 15 -20 % av omsetningen i en bedrift (Hackman & Wageman, 1995). Torill Evy Thune (2008) stadfester at det forekommer mest feil under drift, og så mye som 30 % av omsetningen kan ligge som skjulte reserver for et selskap. Denne forskningen tyder på at det er mulighet for bransjen å hente inn overskudd på bunnlinjen om en tenker operasjonell effektivitet og vrir fokuset til de ansatte mot det som er viktig under drivingen.



### 3.3.1 Forventet funn i et kvalitetsperspektiv

I forhold til hypotese *Akkord går ikke på bekostning av kvalitetskrav i kontrakt*, har forsker følgende forventninger til bedriftens oppfølging, måling og evaluering av kvalitet iht. kontakts krav.

Formål: NTM er en godt etablert metode for å drive tunnel og dermed ivaretas kvalitetskrav fra byggherre under driving uten at dette er nevnt i akkordgrunnlag.

Iverksetting: I prosjektet legges det opp til nøye gjennomgang av kvalitetskrav og spesielle utførelser. Ledelsen imøtekommer krav til spesial utstyr der dette kreves. Om byggherre ikke er fornøyd, blir dette kommunisert til ledelsen i EN, og videreformidlet til skiftene. De ansatte vil ikke ha med kvalitetskrav i akkord og er risikoavers i driften.

Oppfølging – Ledelsen dokumenterer og følger opp alle kvalitetskrav som stilles. Ingen avvik på feil i bor og ladeplan og kontursprengning. Det er ingen produktavvik iht. krav og feil rettes opp fortløpende. Ingen risiko for ansatte om kvalitet ikke oppnås. Enighet om hva rett kvalitet er og uenigheter løses av ledelse.

Måloppnåelse: Måloppnåelse iht. kvalitetskrav øker kundetilfredsheten til byggherre og entreprenøren vil være en ønsket/fortrukken entreprenør på neste prosjekt.

## 3.4 Tidligere studier om sammenheng mellom akkord, produktivitet og kvalitet.

Det er i tidligere oppgaver sett på sammenhengen mellom lønnssystemet og produktivitet i byggebransjen (Ofte, 2016), prestasjonslønn i bygge- og anleggsbransjen i Norge (Olafsen, 2015) og det finnes flere kjente organisasjonsteoretikere som Taylor og Ford, som via forsøk kunne vise til resultat, der fokus på trening økte både kvalitet, motivasjon og produktivitet. I Olafsens studier konkluderer han med at kalkulasjonskalkyler med fordel kunne vært benyttet som akkordgrunnlag, og at de ansatte burde hatt mer opplæring for å skjønne hvordan de påvirker sin utbetaling. I Ofte (2016) sin studie, var målet å finne ut om akkordsystemet kunne brukes for å finne indikatorer på produktivitet. Han hadde ikke tilgang til økonomiske tall, og mente det var grunnen til at han ikke kunne finne ønsket resultat. Empirien i hans

oppgave viser likevel at både ledelse og ansatte mener akkord er viktig i bransjen og bidrar til å øke produktiviteten. Metode for å måle produktiviteten og analyserer resultatene finnes imidlertid ikke, og følgelig ikke vanlig å dokumentere. Levi Strauss & Co opplevde at antall bukser produsert per arbeidstime falt med 23 prosent på ett år, etter at selskapet gikk over fra individuell akkord til å betale grupper på 10–35 arbeidstakere basert på gruppens totale produksjon (King Jr., 1998). En annen konsekvens var at arbeidsmiljøet ble dårlig, da de raskeste arbeiderne ville kvitte seg med de langsomme.

### 3.5 Modell

For å synliggjøre hvordan forskningen skal presenteres på en oversiktlig måte velger forsker å benytte en modell som viser sammenhengen mellom teoretiske perspektiv og forventet funn under ulike faser i produksjonen. Dette gjøres via en modell som kalles typologi. Styrken til en slik modell er å vise en grafisk sammenheng mellom teori, faser og datakilder på en oversiktlig måte og gi leser en god forståelse på funnen i studiet. Under vises forskers forventninger med studiet.

**Tabell 3: Typografisk sammenstilling mellom hypoteser og forventet resultat.**

<b>Perspektiv</b> <b>Fase</b>	Prestasjonsbasert-perspektiv	Prinsipal-agent teori-perspektiv	Kvalitetsperspektiv
Formål	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prestasjonslønn brukes som et resultat av sentrale aktørers kjennskap til effekter av insentivet.</li> <li>• Akkord tilpasses hvert prosjekt</li> <li>• Ordningen oppleves som rettferdig og øker motivasjon til økt ytelse.</li> <li>• Akkordtariffen følges og er godt kjent av begge parter.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prestasjonslønn brukes med bakgrunn fra tidligere erfaringer av økt produktivitet.</li> <li>• Både ledelsen og de ansatte er enig om hva forventet produktivitet er og hvordan det oppnås.</li> <li>• Tydelig akkordavtale som er lønnsom både for prinsipal og agent.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NTM er en godt etablert metode for å drive tunnel på og dermed ivaretas kvalitetskrav fra byggherre under driving uten at dette er nevnt i akkordgrunnlag.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lik belønning for dem som påvirker produktivitet og kvalitet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avtale skal motivere både ledelse og ansatt</li> </ul>	
Iverksetting	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De ansatte har god kunnskap om hvordan de kan påvirker resultatet.</li> <li>• Ledelsen setter kritisk sammen skiftene for å oppnå god kjemi mellom skiftene.</li> <li>• De ansatte og ledelsen har et nært forhold til kalkyler og økonomiske rammer på prosjektet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gjennomgang av felles mål og forventninger.</li> <li>• Fokus på de rette tingene fra ledelsen</li> <li>• Hindre innslag av «støy»</li> <li>• Det er liten eller ingen risiko i dagens akkordordning.</li> <li>• God planlegging hindrer uforutsette hendelser.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I prosjektet legges det opp til nøye gjennomgang av kvalitetskrav fra byggherre.</li> <li>• Ledelsen imøtekommer krav til spesial utstyr, der dette kreves.</li> <li>• Klager på kvalitet kommuniseres skriftlig til ledelsen fra byggherre.</li> <li>• De ansatte vil ikke ha med kvalitetskrav i akkord og er risikoavers under driften.</li> </ul>
Oppfølging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ledelsen har god kunnskap om hvordan prestasjonslønn skal følges opp og brukes i organisasjonen.</li> <li>• Ledelsen er bevist på at ordningen må være lønnsom både for ledelse og de ansatte, og gir konsekvenser om dette ikke etterleves.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innsats overvåkes og måles</li> <li>• Det er en aktiv ledelse som er ute i produksjonen for å følge opp resultatet.</li> <li>• Det blir gitt tydelige tilbakemeldinger fra ledelsen om resultatet uteblir og de ansatte får merke dette på mindre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ledelsen dokumenterer og følger opp alle kvalitetskrav som stilles.</li> <li>• Ingen avvik på feil i bor og ladeplan.</li> <li>• Ingen avvik på kontursprengning</li> <li>• Det er ingen produktavvik iht.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Det er ikke rom for gratispassasjerer og det legges til rette for samarbeid mellom skiftene.</li> </ul>	<p>økonomisk belønning.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ødeleggelse av utstyr og slurv blir fulgt opp.</li> </ul>	<p>krav og feil rettes opp fortløpende.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingen risiko for ansatte om kvalitet ikke oppnås.</li> <li>• Enighet om hva rett kvalitet er og uenigheter løses av ledelsen.</li> </ul>
Måloppnåelse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Måloppnåelse med prestasjonslønn synliggjøres og evalueres etter endt prosjekt, der erfaringer tas med på neste prosjekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Måloppnåelse iht. produktivitet synliggjøres og evalueres fortløpende for å sette inn tiltak om ønsket resultat uteblir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Måloppnåelse iht. kvalitetskrav øker kundetilfredsheten til byggherre og entreprenøren vil være en ønsket/fortrukken entreprenør på neste prosjekt.</li> </ul>

## 4 Metode

I dette kapitlet vil vi redegjøre for hvilken metode og design vi har valgt for å finne vitenskapelige svar på oppgavens problemstilling. Metode er en fremgangsmåte for å kunne gi vitenskapelige svar på forskningsspørsmål, og det er problemstillingen som har avgjørende betydning for valget av design (Ringdal, 2007). I dette kapitlet vil forsker beskrive veien til målet (Kvale og Brinkmann, 2009). Kapitlet vil bli avsluttet med hvordan forsker har gått frem for å sikre studiens kvalitet og troverdighet.

### 4.1 Metodisk tilnærming og designe

Det er mange viktige valg som skal tas når en skal gjennomføre et forskningsprosjekt. Forskningsdesignet er den overordnede planen som beskriver retning til hvordan en vil gå frem for å besvare forskningsspørsmålet (Saunders et al. , 2012). Forskningsdesignet vil utgjøre et rammeverk for datainnsamlingen og analysen. Forsker har valgt et deskriptivt /beskrivende design, som brukes når en ønsker å finne sammenhengen mellom en eller flere begreper eller variabler. En forutsetning for en deskriptivt designe er relativt klare hypoteser om hvordan variablene og begrepene påvirker hverandre.

Forsker ønsker å se på hvordan akkord bidrar til forventet produktivitet og kvalitet samtidig som akkorden kun har fokus på fremdrift. Siden hypotesene har til hensikt å finne en sammenheng mellom akkord/ forventet produktivitet, og akkord/kvalitet, vil et deskriptivt design være mest hensiktsmessig. Problemstillingen fordrer en dybdeforståelse av hvordan akkord følges opp på de ulike prosjektene og måling av produktiviteten og kvaliteten mot akkorden. Det tilsier at en kvalitativ metode vil være mest egnet siden fenomenet ikke er målbart, og målinger ikke vil kunne belyse det vi skal studere.

### 4.2 Utvalg

Da forsker har nær tilknytning til bedriften kunne hun velge prosjekt og informanter selv. Det var likevel en dialog mellom forsker og HR-avdelingen, der HR sendte informasjonen til de som skulle intervjues. Årsaken til dette var at informantene skulle få kunnskap om at opplegget var godkjent av bedriften generelt og at de var valgt ut av bedriften.



**Tabell 4: Oversikt over utvalget, bakgrunn og intervjuform.**

Informanter	Case 1	Case 2	Case 3
Anleggsleder	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Teknisk fagskole</li> <li>✓ 17 års erfaring</li> <li>✓ Lederkurs</li> <li>✓ 3-4 akkordforhandlinger</li> <li>✓ Personalansvar</li> <li>✓ Anleggskonto(r)</li> <li>✓ Intervjue: 52 minutt</li> <li>✓ Fysisk intervju</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Teknisk fagskole</li> <li>✓ 17 års erfaring</li> <li>✓ Kurs i ledelse</li> <li>✓ 3- 4 akkordforhandlinger</li> <li>✓ Personalansvar</li> <li>✓ Anleggskontor</li> <li>✓ Intervju 57 minutt</li> <li>✓ Skype</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Teknisk fagskole</li> <li>✓ 10 års erfaring</li> <li>✓ Ingen lederkurs</li> <li>✓ 3 akkordforhandlinger</li> <li>✓ Personalansvar</li> <li>✓ Anleggskontor</li> <li>✓ Intervju: 80 minutt</li> <li>✓ Telefon</li> </ul>
Formann	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ingen utdanning</li> <li>✓ 35 års erfaring</li> <li>✓ Ingen lederkurs</li> <li>✓ Ingen akkordforhandlinger</li> <li>✓ Personalansvar</li> <li>✓ Anleggskontor</li> <li>✓ Intervju:57 minutt</li> <li>✓ Fysisk intervju</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 1-år videregående skole</li> <li>✓ 30 års erfaring</li> <li>✓ Formannskole</li> <li>✓ Ingen akkordforhandlinger som formann</li> <li>✓ Personalansvar</li> <li>✓ Anleggskontor</li> <li>✓ Intervju: 59 minutt</li> <li>✓ Telefon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Anleggsreparatør</li> <li>✓ 17 års erfaring</li> <li>✓ Formannskole</li> <li>✓ 5-6 akkordforhandlinger</li> <li>✓ Personalansvar</li> <li>✓ Anleggskontor</li> <li>✓ Intervju: 37 minutt</li> <li>✓ Fysisk intervju</li> </ul>
Bas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Maskinførerskole</li> <li>✓ 8 års erfaring</li> <li>✓ Ingen lederkurs</li> <li>✓ 2 akkordforhandlinger</li> <li>✓ Jobber fysisk i tunnel</li> <li>✓ Intervju: 79 minutt</li> <li>✓ Fysisk intervju</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Maskinførerskolen</li> <li>✓ 28 år erfaring</li> <li>✓ Ingen lederkurs</li> <li>✓ &gt;10 akkordforhandlinger</li> <li>✓ Jobber fysisk i tunnel</li> <li>✓ Intervju: 85 minutt</li> <li>✓ Skype</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Videregående skole (anlegg)</li> <li>✓ 32 år erfaring</li> <li>✓ Ingen lederkurs</li> <li>✓ Ca. 15 akkordforhandlinger</li> <li>✓ Jobber fysisk i tunnel</li> <li>✓ Intervju: 47 minutt</li> <li>✓ Telefon</li> </ul>

### 4.3 Valg av metode for datainnsamling

Kunnskap om organisasjoner og mennesker kommer fra mange ulike kilder, og forskning er åpenbart en slik kilde. Samfunnsvitenskapelige metoder er godkjente og godt utprøvde metoder som brukes for å finne svar på problemstillinger. Metodene er verktøy som brukes for å samle inn og systematisere kunnskap, og stiller krav til hvordan vi skal finne sikre svar på spørsmålene våre (Jacobsen, 2005). I kvalitativt forskningsdesign er casestudier veldig vanlig å bruke (Johannessen et.al, 2011). Case kan i denne sammenheng defineres som *«en eller flere analyseenheter som er gjenstand for en intensiv undersøkelse»* (Ringdal, 2007 s.149).

Forskningsmessig er dette et casestudium som kan gi støtte til teorier om økonomiske insentiver påvirker ansatte til å jobbe, hardere, raskere, smartere og tar bedre avgjørelser (Bragelien, 2005). Casestudier benyttes ofte når en ønsker å gå i dybden, når en skal undersøke pågående hendelser og som er observerbare slik som i studiets caser (Yin, 2014). Ved å bruke casestudie som forskningsmetode er en også interessert i å undersøke konteksten som temaet eller fenomenet har utviklet seg innenfor (Saunders et al., 2012). Noe som kan sies om bransjen studiet undersøker.

Bruk av casestudier åpner for mange ulike datainnsamlingsmetoder som intervjuer, dokumentanalyse og observasjoner (Yin, 2014). Casestudier innebærer omfattende informasjonsinnhenting omkring et spesifikk fenomen, og kildene er gjerne tids - og stedsavhengige (Johansen et al., 2011).

I denne oppgave er empirien basert på intervju og dokumentstudier og hver av kildene beskrives nedenfor.

#### 4.3.1 Intervju

Intervju er en av de viktigste kildene i casestudier siden det er en fleksibel metode som muliggjør fyldige og detaljerte beskrivelser (Johannesen et al., 2011). Intervju er ofte fruktbart da forskeren har en klar forståelse av grunntrekkene ved en empirisk situasjon, og har klare teoretiske forutsetninger knyttet til systematisering og tolking av situasjonen (Andersen, 2013). Intervjuene er dermed med på å øke vår forståelse av fenomenet som vi studerer. Intervjuene er utformet som et semi-strukturert intervju, der det er rom for å komme med utfyllende spørsmål hvis informanten kommer med interessant informasjon som vi

ønsker å følge opp etter hvert som intervjuet pågår. Det ble gjennomført ni intervjuer, der utvalget var anleggsleder, formann og bas på de ulike casene. Informantene ble valgt ut med bakgrunn i deres ulike roller og oppgaver i drift og oppfølging av produksjonen. Det var svært viktig å intervjuer personer som har ulik involvering for å sikre dyp og nyansert informasjon. Det ble ikke intervjuet noen vanlige ansatte i tunnellaget, da dette ville tatt altfor lang tid. Forsker har en formening om at alle informantene svært ærlig og oppriktig, men en merket forskjell på noen spørsmål, særlig de som hadde med kvalitetsfeil. Her fikk forsker en oppfatning av at ikke alle, særlig anleggsledere, svarte helt oppriktig.

Det ble valgt et lite utvalg for å få tilgang til detaljert og rik informasjon, og ikke nødvendigvis å frembringe statistisk generaliserbar kunnskap. Når en forsker på organisasjoner vil det ofte ikke være mulig å utføre undersøkelser med sannsynlighetsutvalg. Det innebærer at utvalget er med få informanter som forskere har valgt ut.

Intervjuene har blitt gjennomført både fysisk, telefon og Skype med lydopptak, grunnet at flere var hjemme på ferie. Det opplevdes ikke at telefonintervju gav noen begrensede rammer for innhenting av data i forhold til der informanten var fysisk til stede. Alle informantene gav fylldige og velbegrunnede svar på spørsmålene som ble stilt, men som nevnt før var det noen spørsmål som noen informanter valgte å svare litt mer vagt på.

I forkant av intervjuene ble det sendt en e-post og SMS til informantene som bekreftet forespørsel til intervju, bakgrunnen for å foreta intervjuet, tema, samt hvordan det kom til å foregå helt konkret. Intervjuene ble innledet med formålet med undersøkelsen.

Informantene ble informert om konfidensialitet, og at sensitiv informasjon ville bli forsvarlig håndtert. Alle informantene samtykket til opptak, og det ble informert om at opptak av intervjuene ville bli slettet etter at de var benyttet i studien. Alle informantene er anonymisert i oppgaven slik at deres konfidensialitet blir ivarettatt

#### 4.3.2 Dokumentstudier

For å belyse denne oppgavens problemstilling består datamaterialet også av dokumentstudier. Dokumenter er sekundærdata, som betyr at de er samlet inn av andre (Johannesen et al., 2011). Dokumenter som er benyttet i denne oppgaven er anbudsdokumentasjon, kontrakter, prosjektdokumentasjon, kvalitetsdokumentasjon, prosjektrekskap og etterkalkyler.

Det er viktig å ta stilling til troverdigheten til sekundærdata – hvem som har utformet dem og til hvilket formål. Anbudsdokumentasjon og kontrakter er det Statens vegvesen som har utarbeidet. Kvalitetsdokumentasjonen er det bedriften som har utarbeidet iht. kontrakt og det er ymse kvalitet fra case til case. Fremdrift er svært ulikt dokumentert og forsker måtte bruke lang tid for å finne ut av dette, særlig på case 1. Prosjektregnskapet er ført av dyktige regnskapsførere i firmaet og forsker har brukt data til å dokumentere eksempelvis lønnskostnader og andre interessante kostnader. Lønnsutbetalingene er sammenlignet med fremdrift, og målet var å se om det var store lønnsvariasjoner mellom ansatte på samme prosjekt. Forsker har i sin gjennomgang av sekundærgrunn funnet grunn til å feste stor tillit ved denne sekundærdata.

#### 4.3.3 Bearbeiding av data

Oppgavens datamaterialer består både av primær og sekundærdata. Dette er tunnelrapporter fra case 1,2 og 3, lønnsrapporter, prosjektregnskap, kalkyler og intervju med informantene. Det ble tatt lydopptak av intervjuene som ble skrevet ut som tekst i ettertid. I selve intervjuene noterte forsker ned stikkord, og fulgte opp interessante svar som forsker fikk ved å stille flere åpne spørsmål for å få mer informasjon. Når det gjelder dokumentanalysen ble disse sekundærdataene gjennomgått, og viktig informasjon ble lagret på egne mapper eller nyttig informasjon ble overført til egne dokumenter og Excel ark, slik at forsker enkelt kunne ta det med videre i analysen og drøftingen.

### 4.4 Kvalitativ analyse

For å sikre studiens kvalitet, er det viktig å vurdere kvaliteten på egen forskning. Sentrale momenter er blant annet troverdighet, pålitelighet og gyldigheten av data som er viktig å ivareta i kvalitativ forskning. Forforståelse er også viktig å være seg bevisst som forsker, og dette omhandles som et eget punkt.

#### 4.4.1 Forsker i egen kontekst

Forsker jobber i bedriften som studeres og kjenner bedriften svært godt. Temaet var ikke kjent, da dette har vært svært ullent og lite informasjon tilgjengelig. Dette kan likevel bidra til

å underbygge gyldigheten av de funn som fremkommer i denne studien, da de vil være gjenkjennbar i forhold til den erfarte og etablerte kulturen i selskapet som for eksempel kultur, holdninger, kommunikasjon, involvering av ansatte, oppfølging av prosjekt osv. I tillegg vil forfatteren bruke kortere tid på å sette seg inn i kompleksiteten i interne forhold, noe som vil være en fordel som forsker. En vil også lettere få tilgang til informasjon som en ekstern forsker ikke ville fått innsyn i.

Samtidig må forsker ta hensyn til utfordringer ved å forske i egen kontekst. En svakhet er at en kan besitte en del antakelser og fordommer som kan påvirke undersøkelses – og analyseprosessen. Det kan også påvirke hvilke spørsmål en stiller, fordi en besitter mye kunnskap om selskapet. Dermed må en ta høyde for forskerens subjektivitet og sørge for at det ikke går utover studiens kvalitet og troverdighet (Saunders et al., 2012). Forsker opplevde fordeler med det å forske i egen kontekst. Blant annet når informanten ikke husket eller forstod spørsmålet, kunne forsker gi gode eksempel slik at spørsmålet ble klargjort for informanten.

Bedriften og byggherre har lagt godt til rette for å hente inn sekundærdata, som omfatter både interne system og byggherrens elektroniske dokumentasjonssystem.

#### 4.4.2 Troverdighet, pålitelighet og gyldighet av oppgavens data

Vitenskapelig forskning skal sikre troverdige og pålitelige data. Troverdighet og pålitelighet handler i stor grad om å sikre at funn og resultater av et studie er sanne og etterprøvbare. Kritikken mot et casestudie er at den er mindre pålitelig enn andre studier og empiri fra spørreundersøkelser og intervjuer er for fleksible og ikke vitenskapelig holdbar (Johannessen et.al, 2011). Når det gjelder å øke dataenes pålitelighet, må konteksten beskrives, og forsker må beskrive en detaljert fremgangsmåte for hele forskningsprosessen og gjennom presentasjon av det empiriske materialet. Forskere oppfordres til å etablere en tydelig beviskjede, slik at leseren kan rekonstruere hvordan forskeren har kommet frem til den endelige konklusjonen (Yin, 2014). I tillegg er det viktig å ha et bevisst forhold til seg selv som forsker og den påvirkning en kan ha på et kvalitativt materiale. Informantene kan bli preget av intervjusituasjonen, og en kan risikere at de svarer ut fra hva som forventes (Thagaard, 2003). Forsker er av den oppfatning at informantene følte seg trygg i intervjusituasjonen. Samtlige av informantene kjente intervjuer og viste at personen jobbet i

samme bedrift. Dette kan i stor grad ha påvirket datamaterialet, da noen spørsmål ikke ble så åpenhjertig besvart. Forsker opplevde at de fleste svarene var ærlige og troverdige, med unntak av noen spørsmål.

Gyldighet er også viktig i utførelsen av en studie, og en undersøkelse anses som gyldig når undersøkelsen har bidratt til å gi oss svar på problemstillingen, og at materialet sier noe om det vi vil undersøke (Jacobsen, 2005). En kan skille mellom intern og ekstern validitet. Når det gjelder den interne validiteten, må forskeren stille seg spørsmål om gyldigheten til empiri, ved å sikre at en benytter rett metode for å undersøke problemstillingen. Intervjuguiden er i dette tilfellet sentral for å vurdere dette. Intervjuguiden ble utformet med bakgrunn i studiets forventede funn. Den er semi-strukturell med relativt åpne spørsmål som bidrar til at informantene kan snakke fritt og utvunget om spørsmålene.

En annen teknikk som øker sannsynligheten av troverdighet og pålitelighet av resultatene er å benytte ulike innsamlingsmetoder. Når forsker skulle analysere transkripsjonene fra intervjuer var det også viktig å se på sekundærdata. I denne oppgaven har forsker benyttet både intervju, og dokumentanalyse for å kunne kryssjekke funn som er med på å øke den interne validiteten. En kan si at forsker bruker en triangulering, som betyr at man bruker flere metoder eller datakilder for å styrke undersøkelsens troverdighet (Johannessen et.al., 2011).

Den eksterne validiteten vurderer i hvilken grad funnene kan generaliseres. For kvalitative studier er denne generaliseringen knyttet til teoretisk generalisering der man gjennom empiri forsøker å forstå og utdype begreper og fenomener (Jacobsen, 2005 s.222). Når man gjør dette på et begrenset utvalg må man gå i dybden. Skal man ivareta validiteten vil utvalget av informanter få betydning. Forsker vil argumentere for at utvalget av informanter er relevant. Det består av sentrale aktører på ulike nivå i prosjektene som har sentrale roller i forbindelse med iverksetting og oppfølging av akkord, produktivitet og kvalitetskrav. Forskerens mål har ikke vært å trekke allmenngyldige konklusjoner ut fra denne undersøkelsen, men heller å gå i dybden i flere case for å få en dypere forståelse om fenomenet. Forskerens undersøkelse kan dermed bidra til å svekke eller styrke eksisterende teori om effekten av prestasjonslønn, og være med på videreutvikle oppfatningen av slike ordningers effekt i entreprenørbransjen.

## 5 Resultat

Forsker har intervjuet to personer i ledelsen og en bas på tre ulike tunnelprosjekt i samme bedrift. Målet var å finne fram til empirien som best skulle kunne svare på forskers problemstilling: «*Resulterer bruk av akkord under driving av norske tunnel til forventet produktivitet og en kvalitet som samsvarer med gitte kvalitetskrav?*» Og undersøke følgende to hypoteser:

«*Akkord bidrar til forventet produktivitet*» og «*Akkord går ikke på bekostning av kvalitetskrav fra byggherren*».

Faktorene forsker fokuserte på var formål, iverksetting, oppfølging og måloppnåelse av akkord, sett i lys av et prestasjonsbasert perspektiv, prinsipal-agent perspektiv og kvalitetsperspektiv. Det er også flere faktorer som er viktig for å studere disse relasjonene som informasjon, kommunikasjon, risiko og lønnsomhet. Dette er gjennomgående faktorer i teorien og det er derfor relevant å kartlegge disse nærmere i empirien. Forskerens hypoteser undersøker forskjellige effekter av akkord som produktivitet og kvalitet. Forsker skal nå ta for seg de viktige faktorene og klargjøre empirien tilknyttet disse.

### 5.1 Case 1

#### **Formål med akkord**

Sett i et prestasjonsbasert perspektiv var bedriftens mål å oppnå minst 50 meter tunnel pr uke med innføringen av akkord, men informantene var uenig om dette var fordelaktig på prosjektet. Akkorden bestod av meter drevet tunnel pr. uke, boltepris over et viss antall bolter, og en sprengstoffbonus om de klarte å bruke mindre sprengstoff. Akkorden ble forhandlet frem av anleggsledelse og to baser, der inkludering av kvalitetsmål og stopptid var en del av uenighetene. Både ledelsen og basen har lite kunnskap om akkordtariffen og basen bruker ikke denne som hjelpemiddel i forhandlingen. Formann mente bedriften ikke hadde god nok kunnskap på undersjøiske tunneler, og burde vurdert dette når de inngikk akkord. Utkjøringen betegnes som en kritisk operasjon for å oppnå forventet produktivitet, men sjåførene inngikk ikke i akkordavtalen. Ledelsen var enig om at dette ikke var rettferdig, men basen relaterer årsaken til arbeidsoppgavene. «*De som sitter 5 timer i lastebil pr dag fortjener ikke belønning på lik linje med de som jobber på stuff.*».



Misforståelser og generell forståelse av akkord og utbetalinger skapte diskusjoner og misnøye. Dette ble synliggjort på oppholdsrom i fritiden.

Stopp i produksjonen grunnet yre forhold, førte til oppløsning av akkordavtalen, da det ble for mye støy rundt utregningsmodell og godtgjørelse for stopptid. Resultatet ble en lik fastlønn gjennom hele prosjektet uten skriftlig avtale med skiftene om trekk/belønning. Driverlagene var faste lag og et av lagene kom fra gruvedrift. Dette skapte en del utfordringer som forsker kommer tilbake til.

I et prinsipal-agent perspektiv skal akkord brukes for å øke produktivitet og fokuset til de ansatte skal rettes mot avlønningssystemet. Informantene mente det var stor forskjell å drive på synk, dette betyr store høydeforskjeller. Dette påvirket både slitasje på maskiner og økte tiden på utkjøring. Dette gjorde det vanskelig å fokusere på inndrift. Det oppstod også ytre påvirkninger som høy vanninntrenging, påfølgende sonderboring, injeksjon og ekstra sikringstiltak. Alle mente akkord ikke var hensiktsmessig på et slikt prosjekt. Generelt mente anleggsleder at forventet produktivitet kunne oppnås uten akkord. Formann mente akkorden ble brukt feil, mens basen mente flere faktorer spilte inn. Basen nevnte evnen til å samarbeide som viktig, og at forholdet ble synliggjort gjennom hvor flink skiftene var til å legge til rette for hverandre.

I et kvalitetsperspektiv er spørsmålet om NTM ivaretar kvalitetskrav uten at disse nevnes i akkorden. På prosjektet ble det forsøkt innført kvalitetskrav i akkorden, men kravet ble avvist fra basen. Innføring av kvalitetskrav ville innvirke negativt på akkordutbetalingen. Uten disse kunne en spare inn 30 minutter på syklustiden grunnet f.eks. mindre rensk på stuff. Basen var tydelig på at yrkesstoltheten til den norske tunnelarbeider påvirket til god kvalitet. Ledelsen var derimot negativ til å ikke ha kvalitetskrav i akkorden. De mente uten disse, var det vanskelig å bremse skiftene til å utføres alle prosessene som var påkrevd for å ivareta kvalitetskravene.

### **Iverksetting**

I et prestasjonsbasert perspektiv mener de ansatte å ha god kunnskap om hvordan de kan påvirke produktiviteten under drivingen. Hvordan overføringen av informasjonen til skiftene skjer, er informantene ikke enig om. Anleggsleder og formann kommuniserte direkte til basen, som fikk ansvaret å formidle krav til innsats til sine skift. Basen mente ledelsen ikke var flink nok til å gå gjennom forventet produktivitet og hvordan dette kunne løses på en best

mulig måte ang. innsats og utførelse. Her begrunnet ledelsen manglende initiativ med en egenrådig bas, som ikke er lydhør for innspill. Alle nevnte samarbeid som en kritisk faktor for å kunne oppnå optimal produktivitet, men ledelsen blandet seg ikke inn i sammensetningen av skiftene på prosjektet. Et skift kom fra gruvedrift og hadde ikke erfaring med strenge krav og tidsfrister som skulle overholdes. De la ikke til rette for neste skift, noe som skapte konflikter. Ledelsen grep ikke inn i konflikten før basene på motskiftene etterspurte det. Før tiltak ble iverksatt skapte konflikten mye støy og basene beskrev det som «de ansatte fikk feil fokus»

Vi er da inne på prinsipal –agent perspektivet, som belyser viktigheten av å gjennomgå felles mål/forventninger, og det å ha fokus på de rette tingene. Det hersker ulike oppfatninger på hva som er «de rette tingene». Alle informantene mente likevel egne oppgaver og roller var tydelige. Basen og anleggsleder forhandlet akkorden, og avtalen ble underskrevet under selve forhandlingsmøtet. Uten at de ansatte fikk mulighet til å godkjenne avtalen. De ble informert av basen om utfallet av forhandlingene. Skiftet som var på fri, var ikke fornøyd med avtalen. Dette skiftet ble senere byttet ut. Basen mente det var ledelsens ansvar å informere skiftene om forventninger til de og prosjektet. Anleggsleder oppdaterte skiftene ukentlig på fremdrift, men det var ingen synlige fremdriftsplaner som forklarte status. For at innsatsen skal være optimal er det viktig å unngå støy. Støy eller uforutsette hendelser oppstod ofte iht. informantene. Det var ikke mange alvorlige hendelser, og de på som oppstod ble løst raskt. De alvorligste, f.eks. dårlig planlegging og tilretteleggelse av produksjonen iht. prosjektets kompleksitet preget hele driveperioden. Informantene nevnte havari på kritisk utstyr, manglende kompetanse på utstyr, ødelagt utstyr, slurv med daglig vedlikehold og stikningsfeil som de mest hyppige hendelsene. For å styre et prosjekt innenfor forsvarlig økonomiske rammer bør ledelsen og ansatte ha kjennskap til rammene. På prosjekt kan en relatere dette til anbud og kalkulerte tall. Ledelsen mente det burde vært mer samsvar mellom tallene og akkordkrav, mens basen mente tallen ikke var til å stole på. Han hevdet det altfor ofte var kalkylefeil, som igjen førte til for stor risiko for de ansatte.

I et kvalitetsperspektiv var det sterk misnøye fra ledelsen på hvordan basen formidlet kvalitetskravene fra byggherre til skiftene sine. Formann beskrev gjennomgangen som svært mangelfull. Basen var enig i påstanden, men mente hvert skift hadde sin måte å utføre drivingen på. Dette skaper forskjell i kvalitet. Han viste til eksempel, der sålen var et kvalitetskrav, men skiftene valgte å ikke ta den med under drivingen. Dette skapte konflikter mellom skiftene. Neste skift måtte gå tilbake og skyte såle. Ledelsen gjorde ingen tiltak for å

endre dette ifølge basen. For at kvaliteten skal gjennomføres riktig er kritisk utstyr viktig. Basen var ikke med i planleggingen av maskiner for å sikre rett utstyr til prosjektet. Når dette hindrer feil utførsel eller havari, kunne basen i de fleste tilfeller legge årsaken på feil utstyr. Basen selv mener kvalitetskravene ikke overholdes pga. manglende fokus fra ledelsen. Basen ville ikke ha med kvalitetskrav i akkordavtalen, da dette skaper økonomisk risiko for de ansatte. Ledelsen ønsket dette, men måtte gi seg. Da byggherre (BH) oppdaget feil utførelse, kommuniserte kontrollingeniører fra SVV forholdene direkte på stuff til bas. Om ting ikke ble utbedret, sendte SVV kontrollørmeldninger (KM) elektronisk på e-Room til EN. Det var dårlig kjemi mellom BH og EN, noe som endret seg i ettertid.

### **Oppfølging**

I et prestasjonsbasert perspektiv skal alle som bruker og følger opp en prestasjonsbasert lønnsordning ha god kunnskap om hvordan dette gjøres. Alle informantene hadde god kunnskap om sine roller i prosjektet for å kunne oppnå forventet produktivitet. Alle var enig i at ordningen måtte tas bort når det oppstod uenigheter og både effekt og lønnsomhet frafalt. Prosjektet hadde store utfordringer med vanninntrenging, som igjen krevde mye sikring og tetting av fjell. Dette hindret fremdriften. BH var ikke forberedt på omfanget av utfordringene, noe som førte til ytterligere konflikter. Det var fokus på fremdrift, men ingen synlig plan for å vise avvik fra forventet fremdrift. Det optimale med en kollektiv akkord er samarbeid og dette fungerte ikke på alle skiftene. Ledelsen beskrev det som vanskelig å gripe inn, da skiftene styres av basene. Basene har egenskaper som egenrådige og på dette prosjektet var det ikke alle av basene som taklet å bli snakket til. På dette prosjektet var det et skift som nektet å samarbeide og utførte arbeidet på sin måte. De la ikke til rette for neste skift, som igjen skapte konflikter mellom skiftene. Informantene hevder likevel det ikke var rom for gratispassasjerer på de skiftene som fungerte optimalt.

I et prinsipal-agent perspektiv skal innsats overvåkes og måles. Oppfølging av resultatmål ble gjennomført på stuff (skiftbytte) og jevnlig basmøter. Det ble gjennomført skiftmøter hver uke, for å sikre kommunikasjon mellom skiftene. Det blir nevnt at basen har frihet under ansvar, men ansvaret har ingen økonomisk konsekvens. Feil utførelse eller feile valg på stuff, kan medføre stopptid. Denne var definert i akkorden, men denne ble avsluttet. Det var derfor ingen risiko for lønn under hele prosjektet. I akkorden skal det trekkes om det oppdages vannskjøtsels av maskiner og utstyr. Det ble ikke krevd noen trekk i lønn grunnet slurv og

havari, noe ledelsen synes er vanskelig å følge opp. Det er ingen klare retningslinjer når slike episoder oppstår. Uten akkord var det også vanskelig å henvise til kontrakt. Basen beskriver konsekvensene som *«Vi kan få kjeft, men dette er den alvorligste konsekvensen både fra byggherre og ledelsen. Dette gikk særlig ut over bilene som ble benyttet i tunnelen»*. Basen mener dette var et ledelsesansvar som ikke ble fulgt opp.

I et kvalitetsperspektiv skal ledelse blant annet dokumenter og følge opp alle kvalitetskrav som stilles. Når det gjaldt oppfyllelse av kvalitetskravene, ble de tolket ulikt fra skift til skift. Selve oppfølgingen skulle gjennomføres av formannen. De ble etterlyst ut på prosjektet. Formannen selv sier det var vanskelig å overprøve basen, som kun hørte etter når klagen kom fra byggherren. Under sprengning ble det sprengt enten for hard eller for lite. Dette kan defineres som feil kontursprengning. Konsekvenser er omskyting eller ekstra overfjell. EN får ikke betalt for ekstra steinmasser som tas ut over det som er estimert i kontrakt fra BH. Det ble utført en del stikningsfeil, som førte til at skiftene måtte gjøre ting på nytt. Nisje til strømskap ble avglemt og måtte gjøres i etterkant. Grøftene ble sprengt samtidig med drivingen, men i etterkant ble det oppdaget feil utførelse som hindret plass til kummer. Utkjøringen var ikke optimal, da gammelt utstyr slet med å kjøre effektivt opp/ ned på synk. Sålen ble feil sprengt, der årsaken var for lite utkjøring av steinmasse. Laget sparte 15 min pr. salve på dette. Feilen førte ikke til økonomiske krav fra BH, da feilene ble rette opp fortløpende.

### **Måloppnåelse**

I et prestasjonsbasert perspektiv skal måloppnåelse synliggjøres og evalueres. Basene har ikke fått gjennomgang av oppnådd produktivitet og andre økonomiske resultatet i ettertid av tunneldrivingen. Det er gjennomført evaluering av prosjektet etter drivingen, men ingen baser var med på møtet.

I et prinsipal-agent perspektiv skal produktivitet synliggjøres under drift for å kunne iverksette forbedringstiltak. Det ble muntlig gjennomgått på skift og basmøter, der tiltak ble iverksatt for å optimalisere fremdriften. Det var et anstrengt forhold til BH, noe som forsinket iverksetting av tiltak fra EN. Ledelsen er av den oppfatning en at rett utførelse ikke prioriteres av skiftene, da det ikke gis konsekvenser når feil utføres. Det fokuseres kun på fremdrift, da denne belønnes i akkorden. Bas mente at siden kvalitetsfeil ikke gav konsekvenser, bidro dette til at skiftet fokuserer på det som gav lønnsomhet for lommeboken.

I et kvalitetsperspektiv skal kvalitetskrav øke kundetilfredsheten til BH. Kundeundersøkelse gjennomført på byggherre i oppstartsfasen viser at BH mener EN mangler mye dokumentasjoner som bør være klart før prosjektet starter. BH måtte etterspørre dokumentasjonen. Året etter mener BH det fortsatt er forbedringspotensialet på kvalitet på dokumentasjon og rapportering.

### **Sekundær data**

Med utgangspunkt i ukerapporter kan en oppsummere fremdriften i graf 1 i vedlegg 1.

Her synliggjøres inndrift pr uke, sammenlignet med forventet produktivitet. Resultatet viser en lav inndrift. Etter uke 19 viser graf 1, en antydning til å nå forventet produktivitet, men den er ujevn hele prosjektet. Gjennomsnittlig inndrift ligger på 34 meter pr. uke.

En annen måte å fremstille produktivitet er via syklustider i prosjektet. Resultatene er hentet fra ukerapporter og fremstilt i graf 2 i vedlegg 1. Målet er syklustid på 8 timer. Resultatet viser at syklustidene ikke oppnås på dette prosjektet. Resultatet viser også at det tok 93 uker å drive en 3200 meter lang tunnel. Åpne felt indikerer stopptid.

Når byggherren er misfornøyd med kvalitet eller utførelsen av arbeide sender de KM til EN. I tabell 5, har forsker oppsummert KM på dette prosjektet og fordelt dem i kategori. Resultatet viser klager på feil utførelse av injeksjon, sprengning og sikring. Under sprengning var det 3 klager på feil utførelse av konturboring. Under sikring ble det observert boring og lading samtidig. Dette er ikke lov iht. SVV sine krav.

## **5.2 Case 2**

### **Formål med akkord**

I et prestasjonsbasert perspektiv ble akkord på dette prosjektet ikke forhandlet frem før oppstart da bedriften ønsket å legge fokuset på kvalitet og forsøke å gjennomføre et prosjekt uten akkord. Bakgrunnen for avgjørelsen var de store diskusjonene rundt akkordens effekt og mange kvalitetsfeil på tidligere prosjekt. Resultatet ble likevel en forhandling om akkord etter 25 uker ut i prosjektet. Akkorden bestod av meter drevet tunnel pr. uke og boltepris over et visst antall bolter. Akkorden ble forhandlet frem av anleggsleder, prosjektleder og en bas, der geologirapporter ble gjennomgått. Skiftene fikk informasjon om avtalen etter at den var

signert. Ingen av informantene hadde mye kunnskap om akkordtariffen. Akkordavtalen ble tilpasser kontrakten, der blant annet de bestilte spesifikke tunnelrom ble omgjort til meter tunnel i stedet for tunnelmasse. De ytre faktorene som kan påvirke produktiviteten ble diskutert i akkordforhandlingen, men ikke tatt på alvor. Dette ser en i ettertid, der det i uke 36 oppstod faktorer som ikke var tatt inn i akkordavtalen. Dette omhandlet prosesser som forhindret optimal fremdrift. Basen beskrev løsningen på dilemmaet som: *«anleggsleder var snill og bestemte at dette skulle trekkes ut av akkorden, slik at det ikke merkes på akkorden»*. På prosjektet ble utkjører mindre lønnet enn de andre i produksjonen. Dette ble oppfattet som urettferdig både av ledelsen og basen, og medførte forsinkelser på utkjøring av masser siden sjåførene ikke var motivert til å jobbe raskt. Også på dette prosjektet ble det observert surmuling på oppholdsrommet fra timelønne, og de var ikke ivrig til å hjelpe til i produksjonen i dødtiden. Det ble blant annet oppdaget at et skift hadde hyret inn en mann fra gaten for å utføre kronesliping. Dette ansvaret ligger på akkordlaget og skal utføres mellom syklusene.

I et prinsipal-agent perspektiv var det tidligere erfaringer som avgjorde at akkord ikke skulle forhandles frem ved oppstart. Uforutsette hendelser som vannmangel til borerigg frem til uke 25, og evaluering av dårlig fremdrift endret oppfatningen da anleggsleder sluttet. Det ble boret etter en permanent vannkilde, samtidig som det ble forhandlet akkord med de ansatte. Andre faktorer som påvirket fremdriften var kritisk utstyr som kom sent på plass. Det var likevel samme oppfatning om hva forventet produktivitet var. Den ble definert som antall meter tunnel iht. planlagt inndrift og syklustid på 7- 8 timer. Alle var enig om at akkord en resulterte i økt produktivitet, men basen mente det ikke var mulig å se forskjell i innsatsen før og etter innføringen av akkorden.

I et kvalitetsperspektiv ble kvalitetskrav synliggjort i oppstartsfasen, og i dette prosjektet ble krav om rett såle tatt med. Alle var av den oppfatningen at kvalitetskrav skulle følges, selv om de ikke var beskrevet i akkordavtalen. Basen mente NTM beskriver dette og at viktige egenskaper som yrkes stolthet er avgjørende om det blir god kvalitet på tunnelen. Ledelsen mente det var ulike oppfatninger om god kvalitet, og varierte fra skift til skift.

### **Iverksetting**

I et prestasjonsbasert perspektiv hersker det også her uenighet om det var tilstrekkelig informasjon på hvordan forventet produktivitet oppnås. Dette gjelder også informasjon om

hvordan de ansatte kan påvirke fremdriften. Målet på fremdrift var 80 meter pr uke. Gjennomgangen av akkordavtalen ble gjort etter underskrift ifølge basen, mens ledelsen mente de ansatte bare ble informerte uten gjennomgang. Ledelsen hadde tidligere erfaring om at basen ikke var mottakelig for råd ang. produksjon og fremdrift. Dette var årsaken til liten involvering fra ledelsen. På prosjektet var det tydelige krav til 2-3 salver pr dag fra basen, og han valgte skiftene sine selv. Ledelsen mente det var viktig at basen fikk velge sine ansatte for å unngå misnøye og støy. Hverken ledelsen eller basen hadde et bevisst forhold til hvordan kalkyler og økonomiske rammer for produktivitet og kvalitetskrav kunne brukes til styring av prosjektet. Ledelsen begrunner dette med at disse ikke stemte overens med det som var mulig å oppnå. Basen mente han ikke fikk gjennomgang av kalkylene før start.

I et prinsipal-agent perspektiv er det ulik oppfatning om hvordan ønsket mål ble kommuniseres fra ledelse til ansatte. På prosjektet var alle informantene enig om at uforutsette hendelser oppstod ofte, men de små tingene ble løst raskt. Når hendelser som sprengning av strømkabel, brekkasje på utstyr og havari oppstod, ble en time tatt ut av akkorden dekket av skiftene. Basen mente planleggingen var for dårlig fra ledelsen og det var derfor ikke mulig å trekke dem i akkord når uforutsette ting oppstod. Eksempel han tar frem er manglende radiosamband mellom stuffene. Basen mente akkorden fokuserte kun på fremdrift. Dette førte til at skiftene boret og boltet samtidig på dette prosjektet. BH godtok samhandlingen og er en metodikk som også følges av andre (entreprenører).

I et kvalitetsperspektiv ble kvalitetskravene gjennomgått av ledelse, byggherre og bas, som kommuniserte dette ut til skiftene. Det var kvalitetskrav i akkorden og disse var iht. kav fra byggherre. Basen hevder selv at de ikke godtok kvalitetskravene. BH kontrollerte oppfyllelse av kravene etter hver salve. Det var ingen medvirkning fra basen på bestemmelse av kritisk utstyr, men de fikk komme med ønsker. Det var derfor lett for basen å klage på utstyret når uforutsette hendelser oppsto. Når byggherre var misfornøyd med kvaliteten ble dette kommunisert på stuff til basen, og i skriftlig kontrollørmelding til ledelse. Mange forhold ble løst på stuff mellom bas og byggherre.

## **Oppfølging**

I et prestasjonsbasert perspektiv forteller svarene i intervjuene at de ulike oppgavene til lagene måtte være klart definerte, og alle måtte ha kunnskap om hvordan de best skulle oppnå



forventet produktivitet og rett kvalitet. Alle var likevel enig i at dette ikke ble utført. Det ble ikke reagert økonomisk om det oppstod forhold som skiftene selv hadde ansvar for.

Samarbeidet var godt mellom skiftene, men skiftene var for lite profesjonell til å legge godt nok til rette for hverandre. De mente mener innsatsen kunne variere fra dag til dag, men grunnen ble ikke analysert. Det er rom for gratisspassasjerer, da noen ikke klarte å dra lasset, men bare var med. I følge basen var dette aksepteres av ledelsen.

I et prinsipal- agent perspektiv påpekes det både av anleggsleder og bas at formenn var for lite ute i tunnelen for å overvåke og kontrollere driften. Formann forsvarer seg med å ta frem egenskapene ved basens egenrådighet og lite vilje til å høre på tilbakemelding. Informantene er enig i at akkorden ikke ble fulgt opp iht. avtale. De viste da til punktet om straff ved brudd på avtalekrav. Eksempel var borstål som ble mistet, manglende vedlikehold utført, havari og feil utførelse. Ledelsen skulle være aktivt ute og følge opp at ting ble dokumentert, men de ble etterlyst av basen. Det var lite kompetanse på hvordan trekk skulle gjennomføres og de gangene ledelsen forsøkte å trekke i akkord, truet basen med å forlate med hele laget. Alle informantene var enig om samarbeidets viktighet i kollektiv akkord, og mente tilrettelegging for hverandre var viktig for å oppnå størst mulig produktivitet.

I et kvalitetsperspektiv ble kvalitetskrav under driving avglemt, og ble ikke alltid oppdaget før BH hadde påpekt det. Det var ikke lik oppfatning om hva god kvalitet er mellom skiftene.

Dette skapte konflikter. Ledelsen mente forholdet best kunne løses av basene selv.

Utfordringer på prosjektet var tilstrekkelig gysemasse i speillingbuer, der det var ulike meninger om mengde. Sålen ble for lav og kontursprengingen feil. Basen bestemte hvordan drivingen skulle utføres og sikres, og det var ifølge informantene ingen økonomisk risiko for skiftene å drive tunnel. Basen tilføyer at dette ikke var ønskelig og ville økt risikoen for mindre utbetaling. De fikk grunnlønn og akkord, om fremdriften ble holdt.

### **Måloppnåelse**

I et prestasjonsbasert perspektiv var det ikke gjennomgang av oppnådd produktivitet og andre økonomiske resultatet i ettertid av tunneldrivingen. Det er gjennomført evaluering av prosjektet etter drivingen, og en bas deltok. Her var det kun fokus på diskusjoner rundt erfaringer under drivingen. Det er en klar oppfatning fra informantene av at akkord bidro til forventet produktivitet. Alle informantene er enig i at samarbeid og tilretteleggelse for neste skift er viktig, men at ledelsen er for dårlig til å sette inn tiltak når dette ikke fungerer.

I et prinsipal –agent perspektiv ble status på produktivitet kommunisert på stuff, og fra informantene oppleves det som den beste måten å sjekke status og iverksette korrigerende tiltak om nødvendig.

I et kvalitetsperspektiv mener basen og forman derimot holdninger og manglende risiko i akkord medfører at kvalitet ikke står i høysetet. Fra kundeundersøkelser utført på prosjektet er EN fortsatt en foretrukket entreprenør, men byggherre ytrer bekymring om kommunikasjonen mellom bas og skift er tilstrekkelig.

### **Sekundær data**

På bakgrunn av ukerapporter godkjent av byggherre kan forsker fremstille produktiviteten pr uke grafisk i graf 3 i vedlegg 2. Akkorden startet etter uke 17 og vi ser tydelig en økning i produktiviteten. Vi ser derimot en ustabil produktivitet, og de siste 9 ukene er den under forventningene. Nedgangen på produktivitet i uke 36, har sammenheng med kvalitetskrav som ble tatt inn og forsinket fremdriften. Gjennomsnittlig produktivitet var på 65, 4 meter pr uke.

Med utgangspunkt i de samme ukerapportene, kan forsker grafisk fremstille syklustiden pr uke i graf 4 i vedlegg 2. Målet til informanten er 8 timer pr syklus. Resultatet viser en tydelig høy syklustid i starten av prosjektet og svinger mye frem til akkorden blir iverksatt i uke 17. Etter dette ser vi at tiden pr syklus reduseres. Gjennomsnittlig ligger de på 17 timer pr syklus. På slutten ser vi en tydelig økning på antall timer pr syklus.

I tabell 6 i vedlegg 2 ser vi en oversikt over kontrollørmeldingene som byggherre (BH) har sendt over til entreprenør (EN). Det er ingen feil under injeksjon, åtte feil under sprenging, og tre klager på feil utførelse av kontursprengning. Det er ti klager på feil utførelse av sikring, og det gikk på betong og bolting. Det er også registret avvik på produkt. Undersøkelser viser at dette er feil betongkvalitet i forhold til bestilling.

### 5.3 Case 3

#### **Formål med akkord**

I et prestasjonsbasert perspektiv ble akkorden iverksatt altfor sent og informantene mente den burde vært underskrevet før oppstart. Anleggsleder hevder dette er en gjenganger og som gjentar på hvert prosjekt. På dette prosjektet ble også andre forhold satt fokus på som rett sammensetning av folk, utstyr, god planlegging, plan B om noe gikk galt, rette holdninger og kompetanse om fjellets beskaffenhet (geologi). Akkordtariffen ble brukt som grunnlag, men ble lokalt tilpasset anlegget. Bas gikk gjennom avtalen med skiftet etter underskrift. Blant annet fikk utkjører akkordlønn. Dette var et bevist valg fra anleggsleder, som var forankret i tidligere erfaringer. Det var likevel store lønnsforskjeller mellom ansatte på prosjektet. Alle informantene hadde lik oppfatning av motivasjonens påvirkning, når det utbetales ulik på et prosjekt, men basen henviser til en tro om at slik har det alltid vært.

I et prinsipal –agent perspektiv var alle enig om akkordens formål og effekt. Dette var meter tunnel inndrift eller syklustider på 7-8 timer. Alt må tas med underveis, eks. grøfter, kontroller, såle og kontur. Basen nevnte andre ting som måtte være på plass for å oppnå ytelse, som god struktur på anlegget, orden og klare forventninger. Basen var tydelig på ønske om fastlønn, men mente ledelsen argumenterte på ordningens positive effekt, ved eksempel raskere igangsette ved evt. stopptid. Penger og arbeidstidsordning motiverer norske tunnelarbeidere, men yrkesstoltheten bidrar som en ekstra drivkraft. Risikoen er lav for dagens tunneldrivere, men basen mente reglene til SVV ikke ble overholdt som en konsekvens av akkord, der det i dag praktiseres bolting og boring samtidig. Dette kan gå ut over sikkerheten.

I et kvalitetsperspektiv oppfatter alle informantene at NTM ikke brukes likt av alle skiftene. Alle har sin formening om hva som er godt nok og ulike prosesser utføres ulikt. Dette skaper splittelse mellom skiftene. Basen påpekte at dette ikke var tilfelle på dette prosjektet. Ledelsen bekrefter det, men grunnen var at byggherre var veldig klar på krav og fulgte godt opp.

## Iverksettelse

I et prestasjonsbasert perspektiv gikk anleggsleder igjennom fremdriften med basen, som informerer skiftet i etterkant. Alle på akkordlagene fikk en beskrivelse hver måned, på hvordan akkorden ble regnet ut. De andre som ikke var på akkord fikk akkordlønn om de bidro under drivingen. Ledelsen blandet seg ikke inn i sammensetning av skiftene. Ledelsen mener de ikke kunne legge seg bort i sammensetningen av laget, da dette blir en faktor som basen kan skylde på. Basen forsvarer dette med svaret «*det blir tull når ledelsen skal bestemme dette*». Kalkyletallene var ikke i samsvar med driften og ledelsen begrunnet dette med at tallene ikke var justert iht. kontrakten og er kun basert på erfaringspriser.

I et prinsipal-agent perspektiv ble det ikke brukt fremdriftsplaner for å synliggjøre mål og forventninger til de ansatte. Målet på dette prosjektet var 60 meter pr uke. Ledelsen savnet systemer for å følges opp driften via eks. Bygg Office og erfaringsoverføring, som kunne sikret kompetanseheving på både ledelse og baser. Formann var varsom med å involvere seg i måten drivingen ble utført på og trekker frem egenskapen til basen, der de fleste ikke var mottakelig for råd. Det var også en del driftsplaner som ikke fungerte i tunnelen og forsinket driften, blant annet planlegging av effektiv tippområde. Det var lite stopptid pga. uforutsette hendelser, men bedre planlegging kunne hindret manglende strøm i oppstartsfasen og forsinkelser på kritisk utstyr. Alle var enig i risikofaktor lik 0 for de ansatte. Akkorden ble utbetalt uansett, men for bedriften kunne dette gjenspeiles i manglende mottakskontroll på betong, salver som ikke gikk av, dypere skyting på såle og mindre rensk.

I et kvalitetsperspektiv ble kvalitetskravene gitt som vedlegg til akkordavtalen som basene formidlet til sine skift. De kritiske kvalitetskravene var godt kjent av alle informantene. Kvalitetskrav var med i akkordavtalen, men ble senere ble tatt ut. Byggherre var ikke fornøyd med utførelsen og mente akkord bidro til dårligere kvalitet. Basene inngikk ikke i planlegging av nytt utstyr eller utstyr som var kritisk for drivingen. Anleggsleder mente dette ikke var lønnsomt. På prosjektet var det god kjemi mellom EN og BH, og feil utførelse eller klager på kvalitet ble kommunisert direkte på stuff og via skriftlige kontrollørmeldninger, som ble løst med en gang.

## Oppfølging

I et prestasjonsbasert perspektiv var roller og oppgaver godt kjent hos informantene, men på dette prosjektet mente basen ansvaret for dokumentering av data lå på han. Basen gikk

gjennom akkordavtalens innhold med skiftene og hvilke forhold de måtte ha for å oppnå sin belønning. Dette var i følge basen ikke optimalt på dette prosjektet. Maskiner kom sent og det var for lite folk på hvert lag. Basen skyldte på dårlig ledelse og feil utvalg av maskiner. Det samme gjorde formann og anleggsleder. Ledelsen mente det var rom for gratispassasjerer, mens basen avfeiet påstanden. Det var enighet om at samarbeid mellom skiftene var bra, men det var noen som var flinkere enn andre. Basen mente det var for lite fokus fra ledelsen på dette.

I et prinsipal –agent perspektiv mente ledelsen at norske tunnelarbeidere hadde erfaring og kompetanse nok til å selv vurdere hvordan laget måtte jobbe. Ledelsen skulle legge til rette med nok ressurser, utstyr og tilsetningsstoffer. Dette var nedfelt i akkordavtalen. Det ble utarbeidet en geologisk rapport etter hver salve iht. krav fra byggherre. Denne inneholdt oppfylte krav til blant annet permanentsikring og arbeidssikring. Dette fungerte veldig bra. Stopptid skal trekkes i akkord, men dette ble ikke gjennomført. Det ble heller ikke trukket grunnet vanskjøttes av utstyr selv om dette forekom. Ledelsen mener årsaken skyldes ansatte og skift som skylder på hverandre. Basen beskriver en kamp mellom inndrift og vedlikehold av utstyr og en ledelse som satte av lite tid til vedlikehold. Derfor nektet de trekk i akkord. Anleggsleder hevder det ikke var lønnsomt å ha reservemaskiner på et prosjekt for å hindre forsinkelse ved havari.

I et kvalitetsperspektiv var det ulik oppfatning av hvordan krav og dokumentasjon ble oppfylt. Bas og formann var uenig om sine ansvarsområder. Oppfatning av hva som påvirket kvalitet var også ulik fra skift til skift. Kontursprengning med forsiktig sprengning ble utført på ulike måter, fokus på rengjøring av gysepumper, noe som flere ganger havarerte pga dårlig rengjøring. Dette begrunner basen som ulik oppfatning på hva som var godt nok. Andre kvalitetsfeil som ble utført var lav ligg i tunnelen. Dette kostet bedriften dyrt (ca. 2,5 mil), da ny masse måtte kjøres inn. Basen visste ikke om noen kvalitetsfeil som var blitt utført på dette prosjektet. Det var likevel ingen økonomisk konsekvens overfor byggherre.

### **Måloppnåelse**

I et prestasjonsbasert perspektiv har ingen av informantene synliggjort prestasjonslønn opp mot produktivitet. Og informantene hadde formeninger om at akkorden bidro til økt og produktivitet, men at det er andre ting som også må være på plass. Bedre planlegging og utnyttelse av utstyr nevnes flere ganger.

I et prinsipal- agen perspektiv var alle informanten fornøyd med fremdrift og alle mente de klarte å oppnå forventet produktivitet. De var enig i akkordens effekt til å øke produktivitet og dette fungerer, men mente den bør vurderes ut ifra prosjektets kompleksitet. Nødvendig utstyr og kritiske innsatsfaktorer som strøm, kom for sent. Dette hindret god inndrift i starten.

I et kvalitetsperspektiv har ledelsen en oppfatning av at akkord ikke bidro til ivaretaking av kvalitetskrav på prosjektet. Basen har motsatt oppfatning og mener grunnen er NTM i forhold til utenlandske entreprenører. Synlige rapporter for hver salve ble laget for å synliggjøre rett sikring, men det ble ikke brukt fysisk fremdriftsplan for å synliggjøre fremdrift. Resultatet fra kundeundersøkelse viser at byggherre mener EN kan bli bedre på å sette seg inn i krav. Spek i kontrakt, EN må unngå snarveier og dokumentasjon kommer for sent. Kommunikasjonen trekkes ned på grunn av språk på mellomledere og byggherre uttrykker seg slik: *«Det blir sagt hva som skal gjøres, men ikke bestandig det utføres som avtalt»*.

## **Sekundær data**

På graf 5 i vedlegg 3, ser man at produktiviteten øker etter inngåelse av akkord (uke 9). De to fallene er relatert til sommerferie og påskeferie, som gav mindre inndrift. Svingningene viser ujevn fremdrift. Gjennomsnittlig fremdrift var 71 meter pr uke.

På graf 6 i vedlegg 3, ser man antall timer pr syklus pr uke. Resultatet viser lange sykluser i starten av prosjektet til uke 9. Etter uke 9 ligger syklustiden på gjennomsnittlig 10 timer. Resultatet viser en svingning og ujevne kurve.

Tabell 6 i vedlegg 3, synligjør kontrollørmeldingene byggherre har sendt til EN i case 3. KM er hentet fra e-Room. Resultatet viser ingen klager på injeksjon og sprengning i tunnel. Det er ingen produktavvik under driving, men 14 klager på sikring. En nøye studie av disse 14, omhandler 90 % betongkvalitet som resulterer i lengre herdetid på betong.

## **5.4 Oppsummering resultat**

### **Formål med akkord**

Prestasjonsbasert perspektiv viser tre prosjekt med ulik erfaring av akkord. Case 1 startet med akkord, men måtte avbryte pga. dårlig produktivitet. Case 2 ville prøve uten akkord, men måtte innføre akkord etter 28 uker, pga dårlig produktivitet. Case 3 skulle innføre akkord fra

start, men avtalen ble ikke underskrevet før uke 9. Akkorden inneholder grunnprinsippene, men ble tilpasset til hvert prosjekt. Akkordavtalen ble ikke bestemt samlet av skiftene, og det var ulik praksis på hvordan avtalen ble gjennomgått med skiftet. Samtlige prosjekt opplever surmuling og misnøye grunnet ulik lønn blant arbeidere på samme prosjekt. Spesielt for sjåførene som kan påvirke produktiviteten. Ledelsen mente dette var urettferdig, men basen henviser til tidligere praktisering.

I et prinsipal-agent perspektiv hadde alle informantene erfaring med bruk av akkord i tidligere prosjekt, og de fleste informantene mente akkord øker produktivitet, men akkorden bør vurderes ut fra prosjektets kompleksitet. Ytre påvirkninger som fjellets geologi ble tatt hensyn til i oppstartsfasen, og basene var tydelig på viktigheten av å lese fjellet kontinuerlig. De mente dette er den unike kompetansen til norske baser og dette får de kun via erfaring. Samtlige informanter mente definisjonen på produktivitet var antall meter pr tunnel, men basene spesifiserte dette med måltall på syklustid 7-8 timer. Lønnsomhet var ledelsens motiv for ordningen, mens belønning var arbeidernes sin motivasjon.

I et kvalitetsperspektiv er det ulik praksis om kvalitetskrav er med i akkordavtalen. Et av prosjektene hadde med krav, mens to hadde ikke. NTM blir ulikt oppfattet og det var en klar enighet om at NTM ikke ivaretar kvalitetskrav uten oppfølging.

### **Iverksetting**

I et prestasjonsbasert perspektiv hadde ledelsen og de ansatte lang erfaring og kompetanse på hvordan de kunne påvirke resultatet. Det var ingen av ledelsen på prosjektene som involverer seg i sammensetningen av skiftene for å sikre god kjemi. Det var få av informantene som hadde god nok kjennskap til kalkyler og økonomiske rammer for prosjektene sine og hos noen informanter var det direkte mistillit mot tallene.

I et prinsipal-agent perspektiv hadde basen tilgang til geologirapporter fra byggherre før oppstart, som kunne bidra til god planlegging av driving. Basene savnet involvering fra ledelsen på dette og mente dette bidro til en rekke støy og uforutsette hendelser, som kunne vært unngått. Uforutsette hendelser oppstår ofte på alle prosjektene og havari grunnet manglende maskin vedlikehold nevnes på alle prosjekt. Alle informantene mener årsaken til disse hendelsen var dårlig planlegging både fra ansatte og ledelse. Informantene satte dette i sammenheng med liten risiko for de ansatte med dagens akuttordning, da alle fikk grunnlønn uansett. Om det var uforutsette hendelser de ansatte mener ledelsen hadde ansvar for, nektet



de trekk i akkord. Dette ble hensyntatt. Det har ikke blitt trukket i akkord på noen av prosjektene.

I et kvalitetsperspektiv var det ulik praksis på hvordan kvalitetskravene ble gjennomgått. På et av prosjektene ble kvalitetskravene lagt som vedlegg til akkordavtalen. De andre ga basen ansvar for dette, samtidig som de var misfornøyd med måten han utførte dette på, både med hensyn på informasjon og gjennomgang. Det var ingen ønske fra basen å ha med kvalitetskrav i akkordordningen, da dette gav økt risiko for mindre belønning. Disse kravene ble tatt til etterretning på alle prosjekt, med unntak av ett. Alle informantene bekreftet at basene ikke bestemte hvilke kritisk utstyr som skal inngå i akkordavtalen, men de kunne komme med ønsker. På de ulike prosjekt var det samme byggherre, men det var ulik oppfølging og forhold mellom BH og EN på de ulike prosjektene. Klager på kvalitet eller feil utførelse ble kommunisert på stoff direkte til bas, eller via kontrollørmeldninger på e-Room.

### **Oppfølging**

I et prestasjonsbasert perspektiv viste resultatene manglende fysiske planer for å synliggjør hvordan skiftene måtte jobbe for å oppnå best produktivitet. Dette gjorde det vanskelig å følge opp avtalen. Formenn på alle tre prosjekt hadde ingen forhold til akkordavtalen, men hadde en viss formening om hva den inneholdte. Informantene viste til lang erfaring og kunnskap blant både ledelse og ansatte og mener dette ikke var nødvendig. Basene mente det var tilstrekkelig å se på stoff hvor de var og beskrev en indre klokke, som ville gi alarm om de ikke jobbet raskt nok. Ledelsen var ikke fornøyd med utstyret som kom til prosjektet og mente dette var grunnen til lav produktivitet i starten av prosjektene. Det ble satt inn tiltak når forventet produktivitet ikke ble oppnådd, men gjerne litt for sent. Alle ytret ønske om lønnsomhet både for bedriften og for prosjektet, men ledelsen var tydelig på belønningens betydning for de ansatte. De viser til eksempel der akkordordningen kun gikk i den ansattes favør. Det var delte meninger om gratispassasjer kunne forekomme eller ikke. Men flertallet mente det var tilstede også i tunnelbransjen.

I et prinsipal-agent perspektiv viser resultatet en ulik oppfatning av måling og overvåking av innsats på prosjektene. Samtlige ledelse begrunnet det med ærekjære baser, som ikke tålte involvering av ledelse. Basen selv mente det var manglende ledelse ute i tunnelen og savnet synlig stedlig ledelse. Om resultatene uteble fikk de en muntlig tilbakemelding på dette fra

basen, som fikk sin gjennomgang i basemøter. Ved slurv, skader og ødeleggelser av utstyr ble det ingen konsekvenser for de ansatte. Den verste konsekvens var tilsnakk.

Om stopptid skulle forekomme grunnet uforutsette hendelser, skyldte skiftene på dårlig utstyr og ble ikke trukket i lønn. Det har aldri blitt trukket noe i de ansattes akkord grunnet stopptid, havari, slurv eller ødeleggelser av utstyr. Ordningen ble derfor oppfattet som kun lønnsom kun for de ansatte og ordningen. Ledelsen var i varierende grad ute i produksjonen og fulgte opp driften og begrunnet dette med basens egenrådighet og lite mottakelighet for korreksjon. Alle var enig i viktigheten av samarbeid i en kollektiv akkordordning og dette resulterte til mer fokus på tilrettelegging for hverandre for å oppnå målene. Det var ikke alle som var like flink til dette, og basene måtte håndtere slike situasjoner på egen hånd. Ledelsen grep kun inn når det hadde blitt store konflikter. Samarbeidet mellom skiftene ble ikke målt og informantene mente lite fokus var lav prioritet hos de ansatte. Skiftene bestod av 4-6 ansatte, og de fleste informantene mente det likevel var rom for gratispassasjer på skiftene, men det var i varierende grad akseptert. De mente dette kunne vært unngått med mer synlig ledelse ute i tunnelen. Hjelpemidler ledelsen hadde for å styre prosjektet, som kalkyler, fremdriftsplaner og generelt økonomiske rammer, ble ikke brukt optimalt. Samtlige av ledelsen stolte ikke på kalkyletall og mente de ikke stemte med virkeligheten. Basene mente tallene ikke var mulig å oppnå. De var alle opptatt av at prosjektene skal gå bra og skape god økonomi for firmaet, men savner hjelp og støtte på økonomisk drift.

I et kvalitetsperspektiv var samtlige informanter bevist sin rolle og hva de skulle dokumentere av kvalitetskrav. Det ble likevel begått produksjonsfeil på alle prosjekt, som alle mente var svær ulønnsom for bedriften. Dette var avvik på boreplan, kontursprengning og feil i liggen/sålen. Det var ingen produktavvik på de tre prosjektene, som medførte økonomiske krav fra byggherre. Det var ikke enighet blant skiftene om hva god kvalitet var og det var flere tilfeller der skiftene uansett gjorde hva de selv mente var best. I flere tilfeller ble «godt nok» gjennomført. Tilbakemeldinger fra SVV er positivt, men på noen prosjekt var de lite fornøyd med forståelse av krav spek og kvaliteten på dokumentasjonen som ble levert.

### **Måloppnåelse**

I alle perspektivene er det en gjentakende likhet. Det er lite fokus på måloppnåelse som synliggjøres for de ansatte. Dette gjelder både før, under og etter driving. Det er gjennomført evaluering på hvert prosjekt, men ikke på prestasjonsmål som fremdrift og kvalitet.

Erfaringsoverføring er lite kjent for informantene. Informanten mener at det settes inn tiltak likevel, men gjerne litt for sent. I mange tilfeller oppdages produksjonsfeilene av byggherre først. Ledelsen mener det er vanskelig å følge opp og involvere seg i drivingen på grunn av egenrådige baser, som mener «dette kan de best».

Det praktiseres lite arbeid på erfaringsoverføring på effekt av akkordordninger og basene går ikke gjennom resultatene etter driving. De får bidra i evaluering av prosjektet, men ingen tall blir synliggjort.

## 5.5 Oppsummering sekundærdata

Resultat i graf 1,2,4,5,7 og 8 viser hvordan produktiviteten utviklet seg i prosjektene. Case 1 oppnår ikke forventet produktivitet grunnet ytre forhold, her ble akkord avsluttet etter 2 mnd. Case 2 oppnår ikke forventet produktivitet og case 3 oppnår forventet produktivitet, tross 1 mnd. forsinket gjennomslag. Med utgangspunkt i kontrollørmeldninger fra byggherre, ser vi i tabell 5, 6 og 7 en oversikt på feil utførelse og mangler ved dokumentasjonen. Vi ser at det er avvik på sikring og sprengning på case 1 og 2. Case 3 har kun på sikring.

## 6 Drøfting

I dette kapitlet vil resultatet i kapitel 5 presenteres og bli satt opp mot hypotesene som skal undersøkes. Forsker vil sammenligne funn mot forventet funn og teori, som skal hjelpe til å undersøkelsen av hypotesenes validitet.

### 6.1 Bruken av akkord som prestasjonsbasert lønn

Begrepet prestasjonsbasert lønn henviser til en rekke former for lønnsutbetalinger som har det til felles at de er basert på belønningsmottakerens prestasjoner. I dette studiet skal forsker se nærmere på ordningen akkord, som er utbredt i tunnelbransjen i Norge i dag og beskrives som et konkurransefortrinn i NTM. Funn i studiet viser en ulik oppfatning av ordningens effekten. Noen er overbevist om ordningens effekt, mens andre mener den fører til opportunistisk adferd, der fokuset blir kun rettet mot de områdene som er lønnsomt for den som mottar belønningen (Shapiro, 2005). Bedriften bruker akkordtariffen som grunnlag for avtalen mellom et arbeidslag og ledelsen på prosjektet. Basene forhandler på vegne av laget, men iht. avtalens rammer, skal denne godkjennes av laget før den skrives under. I teorien står det «*De som på lagets vegne forhandler om akkordprisen, skal konferere med sitt akkordlag før akkorden endelig vedtas*» (overenskomst MEF/LO, 2016-2018). Dette gjøres ikke på noen av de tre prosjektene som studeres. Det er generell lite kunnskap rundt akkordtariffen både hos ledelse og ansatte, og basen ser ikke nytte i tariffen som verktøy i forhandlingen. Dette underbygger Olafsen (2015) sin funn i sin masteroppgave, der han oppdaget det samme i byggebransjen. For å få ønsket effekt av en akkordavtale er det viktig å tilpasse avtalen til prosjektet (HR-Norge, 2007) og følge opp avtalen underveis. Om avtalen omtaler straff og stopptid, må dette praktiseres, ellers mister avtalen sin effekt. Teorien beskriver to måter ordningen kan miste insentiveffekt. Vroms (1964) teori mener dette oppstår når individet ikke ser hvilke resultat i behovstilfredstillelse ordningen gir han, mens Bragelien (2005) beskriver faren som inntreffer når prestasjonsmålene blir for kompleks. Funn i studiet synliggjør akkordavtaler med krav til økonomiske trekk om akkordlaget ikke tar vare på utstyr, materiell og utfører daglig vedlikehold som fører til stopptid. Det ble ikke gitt konsekvenser på tross av flere avvik på dette området. Ledelsen gav tydelig uttrykk for daglige utfordringer med å etterleve akkordordningen. Selv om akkorden var kollektiv, ble det ikke akseptert av basene, at alle skulle trekkes for feil utført av andre skift. Det var ikke vanskelig for basen å finne ting å skyldes på, selv om ledelsen prøvde å eliminere kildene. Funn i studiet viser ledelsen som

blir oppfattet som «snill» og lar være å trekke i akkord. For å øke effekten av et insentiv mener Vroom (1964) insentivene må ha høy instrumentalitet. Hvis insentivene har lav instrumentalitet kan dette skyldes uklare mål, for liten belønning eller at insentivet oppfattes urettferdig. Funn i studiet viser ulik lønn på alle prosjekt, selv på arbeidsoppgavene som er kritisk for produktiviteten. Når disse svingningene i lønnsutbetalingene noen ganger også oppleves som misvisende i forhold til innsatsen, betyr det at arbeiderne opplever utilsiktede effekter og støy fra dagens lønssystem, når fravær av belønning forekommer. Funn i studiet viste sjåfører, som kjørte ut steinmasser fra tunnel, som hadde 40 % mindre lønn enn de på stuff. Med dette som bakteppe skal vi undersøke om akkord kan bidra til å oppnå produktivitet og ivareta kvalitetskrav.

## 6.2 Akkord bidrar til forventet produktivitet i norsk tunnelbransje.

I henhold til forventningsteorier, motiveres mennesker av mål, der det verdsatte målet kan nås pga deres innsats. Styrkegraden «valens» beskriver hvor høyt/lavt individet verdsetter målet (Vrom, 1964). Funn i studiet viser felles forståelse av målet produktivitet. Dette kan uttrykkes på to måter, enten meter tunnel pr. uke eller syklustid på 8 timer. I studiet er dette målet svært ettertraktet og en av basene betegnet det som «*en stor fellesstart, der det kun er de beste som kommer i mål*». Han trekker også paralleller mot følelsen av å komme i mål med å oppnå god fremdrift og levere et godt resultat. Han mener de beste basene har talent for faget, han må føle og kjenne fjellets beskaffenhet og de beste får belønning for god prestasjon. Resultat fra ukerapporter som beskriver inndrift pr uke, kan man se at i case 2, oppnår tunneldrivere forventet produktivitet etter 22 uker, og på Case 3, oppnås forventet produktivitet etter 9 uker. Ledelsen forklarer treg start med manglende utstyr og manglende akkord.

NTM beskriver løsningsorienterte tunnelbaser, som tar avgjørelser på stuff. Men har ledelsen kontroll på om det er god eller dårlige valg de tar? Når ledelsen inngår en akkordavtale med tunnellaget, inngår de en prinsipal – agent relasjon. Det er mange faktorer en prinsipal må være obs på under slike relasjoner. En leder delegerer ansvaret til basen via en akkordavtale. Denne skal sikre felles forståelse for samme mål. Det er derfor viktig at målene er tydelig og blir lagt frem for tunnellaget, på en måte som sikrer ønsket deltakelse og ønsker å investere i innsats (Jacobsen & Thorsvik, 1997). Funn i studiet viser en usikkerhet på hvordan målene innføres. De fleste basene gikk gjennom avtalen med de ansatte, men ledelsen og sågar

byggherre var bekymret for om kommunikasjonen mellom bas og skift var god nok. Indikasjoner på dette var tre tilfeller av feil kontursprengning på case 2 og 3 innenfor en kort periode. På case 2 nevnes akkordavtalen viktigheten av rett såle. Dette ble ikke overholdt og liggen ble for lav. Basen nektet å forholde seg til det faktum at det var innfelt i avtalen, og kom unna med det. Det er ingen mal i firmaet på hvordan slike trekk skal gjennomføres. Ingen av informantene har opplevd å gi eller få økonomiske konsekvenser i akkorden grunnet brudd på avtale. Dette er i strid med teorien til Kuvaas (2008) der han formidler viktigheten av å bruke ordningen rett. De ansatte vil yte motstand i enhver anledning slik diskusjoner kommer opp og skylde på faktorer som uforutsette hendelser, som ledelsen har ansvar for. Kompleksiteten av ordningen og uklar oppfølging gir de ansatte handlingsrom til å følge sine egne interesser i ordningen. Dette skaper støy for ledelsen og forsker ser en antydning til en akkordavtale som kun er lønnsom for den ansatte.

Ledelsen mener akkorden sikrer rask igangsettelse etter en stopp. I denne sammenhengen kan en se antydninger til interessekonflikter, der basen legger mer vekt på egne interesser enn ledelsens formål. Basen har ingen ting å tape på å krangle og når han ser at dette går i hans favør skapes det en opportunistisk adferd. Konsekvensene iht. teori er at oppgavene ikke blir utført tilfredsstillende eller ikke i det hele tatt (Shapiro, 2005). Studiet viser klager fra byggherre, der arbeidsoppgaver ikke er utført rett eller fulgt opp rett.

Basens egenskap nevnes i flere sammenhenger og funn i oppgaven viser flere tegn på at basen er risikoaverse. I teorien hevder Henrikse (2003) risikoaverse agenten vil velge det sikre foran det usikre om forventet utfall er det samme. Funn i studiet viser flere tegn på at basen velger det sikre. De nekter konsekvent på at akkordavtalen skal inneholde kvalitetskrav. De hevder dette øker risiko for reduksjon i økonomiske insentiver. De tar ikke imot råd fra formenn om å utføre arbeidsoppgaven på andre måter. Dette er sammenfallet med at basen har mye makt og er egenrådig innenfor tunnelfaget. Virkninger kan vise seg å være lite lønnsomt for bedriften med tanke på produktivitet og lønnsomhet. For å nå samme mål og ønske om lønnsomhet, må både prinsipal og agent samarbeide. Dette er en nøkkelfaktor som ble nevnt som en rød tråd gjennom alle intervjuene. Samarbeid mellom basene og skiftene er svært viktig for å oppnå optimal fremdrift og en optimal akkord for de ansatte, som bidrar til tilrettelegging mellom skiftene og dermed en strømlinjeformet produksjon. Teorien skildrer også ulempene når to eller flere agenter blir vurdert opp mot hverandre. Konsekvensene blir redusert samarbeidet mellom dem. De kan velge å tilbakeholde informasjon fra hverandre, eller spre usanne rykter.

Dette kan videre medføre konsekvenser for bedriftens produktivitet (Prendergast, 1999). Teorien sier at dette kan vise tegn til skjulte handlinger og skult informasjon (Henrikse, 2003). En leder kan ikke overvåke et arbeidslag hele tiden, men kan kun se resultatene. Ut fra dette kan han bedømme innsatsen til de ansatte. Han kan gi instruksjoner på oppgavene, hvordan de skal gjennomføres og hvor lang tid de skal bruke (Douma & Schreuder, 2013). I studiet ser forsker at dette er lite praktisert. Det er ingen fremdriftsplaner som viser tidslinjer på hver oppgave som synliggjøres til skiftene, formannen har på samtlige prosjekt ingen direkte kontakt med skiftene og vegrer seg på å gi instruksjoner til basen. Skjult informasjon innebærer at basen har skjult informasjon om sine egne handlinger. En bas valgte å uttrykke seg slik «*Noen baser har forretningshemmeligheter som de ikke vil lære bort*». Henrikse (2003) mener slike tendenser utvikler seg om basen ikke bærer den fulle økonomiske konsekvensen av sin adferd. Hvordan kan ledelsen snu slike tendenser?

Teorien nevner kollektiv teambonus, men det er flere forskere som er uenig. Henrikse (2003) mener en bør knytte bonus direkte til innsats. I studiet mener tunnelansatte selv kommunikasjon og rett fokus fra ledelsen er viktig. Dette gjennomføres med basmøter, skiftmøter og synlig ledelse ute på anlegget. Synlig ledelse blir i flere anledninger savnet og det er flere i studiet som mener dette bidrar til dårlige holdninger hos de ansatte. I flere tilfeller nevnes formannen i studiet. Han skal legge til rette for effektiv driving, dokumentere forbruk av tilsetningsstoffer og har personalansvaret for tunnellaget. Det var funn i studiet som indikerte vegring hos formenn mot involvering i produksjonen, da basen beskrives som egenrådig og ikke tåler innblanding fra ledelsen. Når det blir skjevhet mellom informasjonen agenten sitter med og den informasjonen prinsipal sitter med kaller teorien det for asymmetrisk informasjon (Shapiro, 2005). Funn i studiet viser flere eksempel, og et tilfelle er direkte kommunikasjon mellom bas og byggherre. Denne kontakten hindrer ledelsen i å oppfatte nødvendig informasjon som er knyttet til produksjonen. Basen selv hevder han ikke vil ha involvering av ledelsen i tunnelen og dette er oppskriften til en effektiv produktivitet. Han etterspør i neste setning stedlig ledelse, som kan følge opp dokumentering og personalpolitikk. Kan en måle innsats uten å kontinuerlig overvåke basen?

En av basenes påstander var at det ikke var mulig å se forskjell på innsatsen før og etter akkord. Resultatene i graf 3 og 5, viser det motsatte. Her ser vi klart et skille på produktiviteten etter at akkorden har startet. I forhold til Hendrikses (2003) teori må bedriften måle resultatmålet, som påvirkes av innsats og en tilfeldig faktor som kalles støy eller

uforutsette hendelser. Funn i studiet viser hyppig innslag av slike hendelser. Forsker fikk inntrykk av en bagatellisering av dette fenomenet, og det var mye av de samme hendelsen på alle prosjekt. Når en analyserer resultat i graf 3 og graf 5, ser en klar økning i produktiviteten etter innføring av akkord (C2: uke 25 og C3: uke 9). Når fremdrift og syklustider ligger så nært målet og man ser store svingningene i produktivitet er det nærliggende å tro produktiviteten blir påvirket av uforutsette hendelser. I følge Ballard (2000) er det syv forutsetninger som må være på plass for å hindre uforutsette hendelser. Foregående arbeid må være ferdig utført. Det kan relateres til funn i studiet der flere hendelser ble nevnt som førte til uenigheter mellom skift, og oppgaven ble utført på nytt. Eksempel er pigging, der det var ulik oppfatning på hvor mye som var nødvendig. For noen var litt «godt nok». Det var også en del stikningsfeil, som førte til ekstra arbeid. Neste punkt var: nødvendig informasjon for å gjøre oppgaven må være tilstede. Funn i studiet viser en usikkerhet fra ledelse på hvordan kommunikasjonen mellom basen og skiftene ble gjennomført. De fleste basen hadde tilgjengelig geologirapport og brukte denne godt. Det var også funn som antydte dårlig kommunikasjon mellom skiftene, der noen baser og skift utførte arbeidsoppgavene på sin måte uansett. Neste punkt var: mannskap med aktuell kompetanse må være tilgjengelig. Funn i studiet viser at dette var en utfordring på prosjekt C1. Materiell må være til stede og riktig utstyr må være på plass. Dette var en gjengangere på alle prosjekt og ledelsen beskriver at manglende utstyr hindret god inndrift i starten på samtlige prosjekt. Arbeidsplassen må være ryddig, er et punkt som ble nevnt av informantene kunne bedres. Det siste punktet er ytre forhold som vær og godkjenninger må være i orden, er vanskelig å styre fult. Været kan man ikke styre og vanninntrenging på case 1 var vanskelig å forutsi.

En effekt av å ta bort uforutsette hendelser kan være å studere graf 3 og 5. Om prosjekt C2 hadde gått jevnt med 85 meter pr uke, ville de spart 11 uker med driving. Når det gjelder syklustider, ser vi på graf 4 og graf 6, en klar nedgang i syklustid etter innføring av akkord. På prosjektet C3 ligger syklustiden på 8 timer etter akkorden ble innført, mens på prosjekt C2 ligger syklustiden på 10 timer etter at akkorden ble innført.



### 6.3 H2: Akkord går ikke på bekostning av kvalitetskrav fra byggherre

I den andre hypotesen vil forsker underbygger måten insentivordningen akkord tar vare på kvalitetskrav under tunneldrivingen, hvordan de følges opp og sikrer rett utførelse i forhold til kravspekk fra byggherre.

NTM beskrives av norske patrioter som et kvalitetsstempel, men NFF (2014) påpeker at norske bergsprengere har mindre fokus på konturkvalitet enn andre utenlandske bergsprengere. Dette kommer frem i informantenes tilbakemelding på hvilke kvalitetskrav de fikk mest klager på og kritiske krav som var vanskelig å imøtekomme. To av prosjekter fikk klage fra byggherre på feil utførelse under sprengning og konturboring, der entreprenøren ikke gjennomførte forsiktig sprengning i de to ytterste radene på salven. Kohn (1993) mener det er vanskelig å motivere for kvalitet og dette bekrefter informantene, som hevder det er vanskelig å få de ansatte til å bremse driften for å samtidig tenke kvalitet i det de gjør. Funn bekrefter at kvalitet oppfattes ulik og det er en ulik oppfatning av hva som påvirker kvalitet som viktigheten av å utføre daglig vedlikehold, kvalitetskontroller og mottakskontroller. NTM skal sikre at tunneler blir utført på en lik måte, men funn viser at dette ikke alltid gjøres. En mulig årsak kan være lite fokus på kvalitetskrav fra ledelsen, der funn viser at det ikke er parameter på dette i akkordavtalen. Det er også ulik praksis på å gjennomgå og følge opp dette underveis i prosjektene. Her støter vi igjen bort i dette med interessekonflikter, der basen er tydelig på risikoen kvalitetskrav gir i en akkordavtale. De får lov å påvirke til at dette ikke inngår i avtalen, noe som øker avstanden mellom ledelsens mål og de ansattes mål. I teorien til Hendrikse (2003) om at agenten er risikoavers om de ikke får kompensasjon for dette ser vi funn der dette blir praktisert. De vanligste feil som utføres er feil ligg eller såle. Denne blir enten for lav eller for høy. Når man er for lav ligg, må det fylles inn mer masse. På prosjekt C3, kostet denne feilen 2,5 millioner for EN. Er sålen for høy, blir det lett boreavvik, da bommene ikke står i rett posisjon. Kuvaas (2008) hevder prestasjonslønn kun virker på samleband, der det er enkle og rutinepreget arbeidsoppgaver. Informantene beskriver tunneldriving som et yrke der avgjørelser må tas hele tiden. Basen bestemmer og dette er avhengig av erfaring og kunnskap. Kuvaas (2008) hevder prestasjonslønn bidrar til å redusere kvaliteten. I studiet kan en se antydninger til dette, da det ikke er noen konsekvenser for agenten, om de ikke imøtekommer kvalitetskrav. Andre kvalitetskrav som tolkes av basen selv, er kontursprengning. Informantene er enig i at de som kun fokuserer på meter tunnel, ofte bruker mer sprengstoff enn nødvendig. Dette reduserer sjanse for at knøler stikker

innenfor profil og må pigges eller omskytes. Konsekvensen på kvaliteten er at fjellet blir mer skadet og en må i noen tilfeller bruke mer sikring. For byggherre øker dette kostnadene på arbeidssikring, som bestemmes av EN. For EN øker dette kostnader knyttet til etterarbeid. Overfjell kan variere fra 10 -30 %, der SVV aksepterer 10 %. EN kalkulerer med 10 %, men får kun betalt for teoretisk fjellmasse, som er 0 %. Dette har ikke ført til økonomiske krav fra byggherre, men flere slike saker går ut over omdømme, noe vi kan se i kundeundersøkelser som blir utført hvert år. Dårlig kvalitet på dokumentasjon og lite kommunikasjon mellom bas og skift meldes tilbake fra byggherre. Slike kvalitetskostnader påvirker lønnsomheten til EN og teorien til Juran om en skjult reserve kan trekkes inn. Han mener slike kostnader kan utgjøre opp mot 30 % av omsetningen i et selskap. På Prosjekt C3 kostet feil ligg 2,3 Mill for EN. På prosjekt C1 ble det tatt ut for mye overfjell, grøfter måtte skytes på nytt og manglende dokumentasjon skapte en amper tone i starten av prosjektet. Årsaken beskriver informantene som ulik oppfatning på hva kvalitet er og i noen tilfeller er ting godt nok. Dette kan knyttes mot holdninger og yrkesstolthet til basene, noe som ledelsen mener begynner å siles bort hos den nyere generasjonen.

En kan også ta inn en del av prinsipal-agent teorien i denne diskusjonen. Hvordan kan prinsipal påvirke agenten til å tenke kvalitet i alt han gjør, samtidig som det er kun fremdriften som gir belønning? Kuvaas (2008) mener svaret på dette ligger i hvordan ledelsen disiplinerer driften. Det må være tette og klare koblinger mellom krav og det som skal oppnås. Akkordkontrakten må derfor inneholde kvalitetskrav. Kravene må følges opp og det må være klare forventninger til utførelse av rett kvalitet. I studiet kommer kan en se antydninger til lite fokus på oppfølging. Ledelsen beskrev at det var enklere på de prosjekt, der byggherre var klar og tydelig på hva de ønsket og fulgte tett opp selv. Dette kan også ses i sammenheng med Olafsen (2015) sine studier av bransjen, der fagarbeiderne gav uttrykk for frustrasjon, når det gjorde de samme feilene opp igjen og aldri lærte av dem. Palmstrøm (2014) setter søkelyset på om norsk måte å drive tunnel på, er «verdens beste måte å gjøre det på». Han mener krav fra byggherrene på tidsfrister som ikke er reelle og konsulentens fokus på timer, ikke er i samsvar med den kvaliteten som blir levert. Han konkludere i sin rapport med at krav til høye inndrift reduserer til dels kvaliteten på tunnelarbeidene og at norske tunnel drivere (stuffmannskapet) er verdens beste – i Norge (der forholdene ligger til rette for bruk av moderne utstyr, effektiv utførelse, kreativitet og ikke minst stuffmannskapets besluttsomhet) (Palmstrøm, 2014).

## 7 Konklusjon

I dette studiet var formålet å undersøke om tunnelbransjen oppnår forventet produktivitet og samtidig klarer å ivareta kvalitetskrav, når de bruker akkord som prestasjonslønn. For å undersøke hypotesene, som stadfester dette, ble det gjennomført intervju av ledelse og ansatte på tre ulike prosjekt i samme firma.

Det var viktig for studiet å undersøke om alle informantene hadde samme oppfatning av hva forventet produktivitet og kritiske kvalitetskrav var. Det var svær enighet på begge områdene. Dette gjorde det enklere å bruke sekundærdata, for å underbygge funn fra produksjonen.

For å oppnå ønsket effekt av en prestasjonsbasert lønnsordning er det visse faktorer som må ligge til rette. I studiet har forsker valgt å presentere det som prestasjonsmål, iverksetting, oppfølging og måloppnåelse. Forsker ønsket med teori og empiri å finne fenomen som kunne underbygge at alle faktorene er på plass.

For å oppnå forventet produktivitet og imøtekomme kvalitetskrav fra byggherre er det viktig at ledelsen forsikrer seg om at alle som er kritisk for produktet har felles mål som ledelsen, enig om lønnsvilkår, forståelse av hvordan arbeidsoppgaver skal løses, utfører arbeidet rett første gang og få tilbakemelding på måloppnåelse. Det kan virke som det er en del hull i bedriftens prosjektoppfølging og kunnskap om hva som påvirker produktivitet og kvalitet. Mye av ansvaret og oppfølgingen blir gitt til basen, som ikke har noen økonomisk ansvar. Det er vegring blant ledelsen å bryte inn, fordi basen ikke takler å bli rettleidet. Denne egenrådigheten medfører til at akkordordningen kun blir lønnsomt for de ansatte.

Prestasjonsmål på produktivitet er tydelig, men det er ikke tydelig hvilke innsats ledelsen ønsker for å oppnå produktiviteten.

Prestasjonsmål for kvalitet er ikke tydelig. Her stoler bransjen for mye på NTM, som gir rom for tolking. Det er ulik oppfatning blant skift på hva god kvalitet er og de samme kvalitetsfeil gjøres på samtlige prosjekt. Akkordavtalen benyttes kun når den gir lønnsomhet for de ansatte og ledelsen godtar dette med å unngå trekk ved brudd på avtalen.

For oppnå ønsket effekt av en prestasjonsbasert lønnsordning som akkord er det viktig å iverksette gode tiltak for å sikre måloppnåelse. Kunnskap om hva som påvirker målet, gjennomgang av målet og kvalitetsikre at både ansatte og ledelse har samme mål, kan brukes som virkemiddel. Det kan virke som kunnskap om hva som påvirker produktivitet synliggjøres, men ledelsen gir ansvar på basen for å sikre at denne kunnskapen overføres til skiftene.

Kunnskap om hvordan rett kvalitet oppnås er mer diffust og tilbakemelding fra byggherre

bekrefter dette. Det kan virke som ledelsen stoler for mye på NTM, til at dette blir et fokusområde før oppstart. Her får basen ta viktige avgjørelser og ingen tørr å overprøve valgene som blir tatt på stuff. Ledelsen skal hindre innslag av støy og uforutsette hendelser, men tilretteleggingen er ikke optimal både for produktivitet og kvalitet. Rett utstyr nevnes som en viktig faktor og funn viser at dette er en utslagsgivende grunn til at ting går galt. Oppfølging av målene er viktig for å sikre lønnsomhet for både bedrift, prosjekt og et arbeidslag som er motivert ved å se hvordan innsatsen påvirker målet. Det kan virke som slike faktorer mangler. Innsatsen og målet tydeliggjøres ikke kontinuerlig fra ledelsen til skiftet. Det er ingen synlige grafer som viser hvor de befinner seg i forhold til målet og det er derfor vanskelig å bedømme hvor det skal sette inn tiltak for å endre retning mot målet. Slurv og havari ødelegger produktivitet, men gir ingen konsekvenser for de ansatte. Kvalitetsfeil bemerkes av byggherre, men gir ingen konsekvenser for de ansatte. Det utføres feil iht. kvalitetskrav, som gir entreprenør store økonomiske konsekvenser, og som reduserer lønnsomheten til prosjektet. Det kan virke som tydelig ledelse ute på prosjektene mangler og hendelser som påvirker produktivitet og kvalitet ikke blir tatt tak i med en gang. For å gi sikre at akkorden blir oppfattet som lønnsom og gir ønsket effekt er det viktig å synliggjøre måloppnåelse. Dette gjøres i liten grad på alle prosjekt og konsekvensene er ulik oppfatning av måloppnåelsen. Det er klar oppfatning på alle prosjekt at akkord bidrar til å oppnå økt produktivitet, men oppnår den forventet produktivitet? Dette gjelder også oppfyllelse av kvalitetskrav. Byggherre påpeker bekymring på alle prosjekt, der de viser til lite fokus på spesifikasjonskrav som stilles til prosjektene, kvalitet på dokumentasjonen som leveres og kommunikasjon fra bas til skiftene. Det er i denne oppgaven nærliggende å hevde at akkord bidrar til forventet produktivitet, men man må luke ut støy for å få optimal effekt. Dette sier også noe om hvor entreprenøren kan innhente lønnsomheten i en konkurransepreget bransje. Når det gjelder kvalitet, velger forsker å ikke konkludere, men å trekke inn forslag til bedriften om at det er forbedringspotensialer både i akkordordningen og i ledelse. Spørsmålet forsker sitter igjen med er: Er akkordordningen en utdøende dinosaur?

## 8 Forslag til forbedring og videre studie

En viktig faktor som går igjen i studie, er manglende ledelse. Dette er viktig når man skal bruke prestasjonsbasert lønn. Ledelsen må være tydelig på forventninger og følge opp både produktivitet og kvalitet kontinuerlig. Det kunne derfor vært lærerikt for bransjen å lage en standard mal på akkord under driving. På denne måten hadde det vært enklere å følge opp som leder. Avtalen måtte vise klare forventninger til produktivitet, analyse av faktorer som kan hindre produktivitet og konsekvenser om produktiviteten ikke oppnås både for ledere og ansatte. Alle som bidrar i kritiske arbeidsoperasjoner og som kan påvirke produktiviteten, må få belønning for dette om akkordordningen skal ha effekt. Det er derfor viktig at bedriftene ikke forskjellsbehandler utkjører med stufflaget, men alternativt utarbeider nøkkelfaktorer som rettferdiggjør de ulike ansattes bidrag. Her er det viktig å vektlegge faktorer som trivselsfaktorer, sikkerhet og påvirkningseffekt av produktiviteten.

## 9 Referanseliste

- Andersen, S.S. 2013. Casestudier. Forskningsstrategi, generalisering og forklaring. Bergen: Fagbokforlaget. 2. Utgave.
- Ballard, H. G. 2000. The last planner system of production control: The University of Bergen: Fagbokforlaget.
- Bals, Jonas. 2017. Hvem skal bygge landet? Cappelen Damm.
- Bhattacharjee, D. 2005. The effects of group incentives in an Indian firm: evidence from payroll data. *Labour*, 19 (1), 147-173.
- Bjøli, H. 2000. Hans Bjørli's beste dikt. Aschehoug.
- Bragelien, I. 2001. Resultatbasert avlønning: Muligheter og problemer, *Silhuetten*, Nr. 1, s. 4 - 5
- Bragelien, I. 2003. Bruk av lønn som styringsinstrument: hvorfor så mange mislykkes. *Econas Tidsskrift for økonomi og ledelse*. Nr. 2.
- Bragelien, I. 2005. 10 bonustabber- Hvordan lære av teori og praksis? *Praktisk økonomi & finans*. Nr.2.
- Bragelien, I. (2011). Belønninger som styringsverktøy-når bør toppledelsen holde fingrene av fatet? *Magma*, 5: 31-43.
- Cæker, M. & Olve, N.-G. 2013. Belønningssystems roll i styrningen.
- Douma, S. & Schreuder, H. 2013. *Economic approaches to organizations*. 5 utgave. Pearson Education Limited.
- Folkestad, S. 2008. Ukritisk bruk av bonus og belønning. Norges handelshøyskole.
- Hackman, J. R. & R. Wageman. 1995. Total Quality; Management: Empirical, Conceptual, and Practical Issues. *Administrative Science Quarterly*, Vol. 40, pp. 309-342.
- Hamner, W. 1975. How to ruin motivation with pay. *Compensation Review*, 7, (3), 17-27.
- Hendrikse, G. W. J. 2003. *Economics and Management of Organisations: co-ordination, motivation, and strategy*. London, McGraw-Hill Education.
- Hoff, K.G. 2009. *Strategisk økonomistyring*. Universitetsforlaget.

- HR-Norge (2007). "Belønning som strategisk prosess-å ha flere tanker i hodet samtidig." 18.
- Jacobsen, D. I. 2005. Hvordan gjennomføre undersøkelser? Innføring i vitenskapelig metode. Kristiansand: Høyskoleforlaget. 2 utgave.
- Jacobsen, Dag Ivar & Thorsvik, Jan. 1997. Hvordan organisasjoner fungerer? Innføring i organisasjon og ledelse. Fagbokforlaget.
- Jensen, M. C. & Meckling, W. H. 1976. Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure. Journal of Financial Economics, Vol. 3, Nr. 4, s. 305 – 360.
- Johannessen, Asbjørn, Christofferse, Line og Tufte, Per Arne. 2011. Utgave 4. Forskningsmetode for økonomisk-Administrative fag. Abstrakt forlag.
- King Jr, R.T. 1998. Levi's Factory Workers are Assigned to Teams, and Morale Takes a Hit. Wall Street Journal – Eastern Edition, 231(98)
- Kohn, A. 1993. Why incentive plans cannot work. Harvard Business Review.
- Kuvaas, B. (2005). Belønning og motivasjon: ytre og indre motivasjon som kilder til innsats og kvalitet i arbeidslivet. I. Oslo: Cappelen akademisk forlag, cop.
- Kuvaas, B. 2008. Hvorfor prestasjonsbasert belønning ofte skaper flere problemer enn det løser? Praktisk økonomi & Finnans-24/2008.
- Kvale, S. & Brinkmann, S. 2009. Det kvalitative forskningsintervju. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS. 2 utgave. 1 opplag.
- Lazear, E.P. 2000. Performance pay and productivity. The American Economic Review, 90 (5), 1346-1361.
- Lundvang, O.A. 2011. Lønns- og belønningssystemer som strategisk verktøy. Handelshøgskolen i Tromsø.
- Mas, A. & Moretti, E. 2009. Peers at work. American Economic Review, 99 (1), 112-145.
- Meld.St.33.2016-2017. Nasjonal transportplan 2018-2017.
- Nadler, D.A and E.E Lawler 1995. Motivation: A Diagnostic Aproach: In Staw, B.M. (eds): Psychological Dimensions of Organizational Behavior. Englewood Cliffs, Prentice Hall.

- Norwegian Tunnelling Society. 2014. Norwegian Tunnelling Technology. Publication No. 23
- Norwegian Tunnelling Society. 2017. The Principles of Norwegian Tunnelling. Publication. 26.
- Ofte, Lillefosse. A. 2016. Lønnssystem og produktivitet i byggebransjen. NTNU.
- Olafsen, O.H. 2015. Prestasjonslønn i bygge- og anleggsbransjen i Norge: Evaluering og forbedring i lys av Lean construction-filosofi. NMBU
- Overenskomsten og hovedavtalen mellom Maskinentreprenørenes Landsforbund (MEF) og Landsorganisasjonen i Norge og Norsk Arbeidsmandsforbund 2016-2018.
- Palmstrøm, Arild. 2014. Norsk tunnelbyggere verdens beste – EN myte? Fjellsprenkningsteknikk. Bergmekanikk/Geoteknikk.
- Porter, L. W. & Lawler, E. E. 1968. Managerial attitudes and performance. Homewood, Ill.: R. D. Irwin
- Prendergast, C. 1999. The provision of incentives in firms. Journal of Economic Literature, 37 (1), 7–63.
- Ringdal, K. 2007. Enhet og mangfold Oslo: Fagbokforlaget.
- Román, F.J. 2009. An analysis of changes to a team-based incentive plan and its effects on productivity, product quality, and absentism. Accounting, Organizations and Society, 34, 589–618.
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2012). Research methods for business students. 6. Utgave. England: Pearson Education Limited.
- Shapiro, S. P. 2005. Agency Theory. Annual Review of Sociology, 31: 263-284.
- Statens Vegvesen rapporter. 2012. Etatsprogrammet moderne vegtunneler 2008 - 2011. Tunnel og betong. Nr.127.
- Statens Vegvesen. 2007. Varige konstruksjoner: Fremtidens tunneler. Konturkvalitet.
- Thagaard, T. 2003. Systematikk og innlevelse. En innføring i kvalitativ metode. Bergen: Fagbokforlaget.



Thune, T.E. 2008 Kvalitetssikring og internkontroll i bygg og anlegg. Byggenæringsforlag.

Van der Stede, W. & Merchant, K. (2011). *Management Control systems*. 3 utgave. Financial Times Prentice Hall. 832 s.

Vroom, V. H. 1964. Work and motivation. New York: Wiley

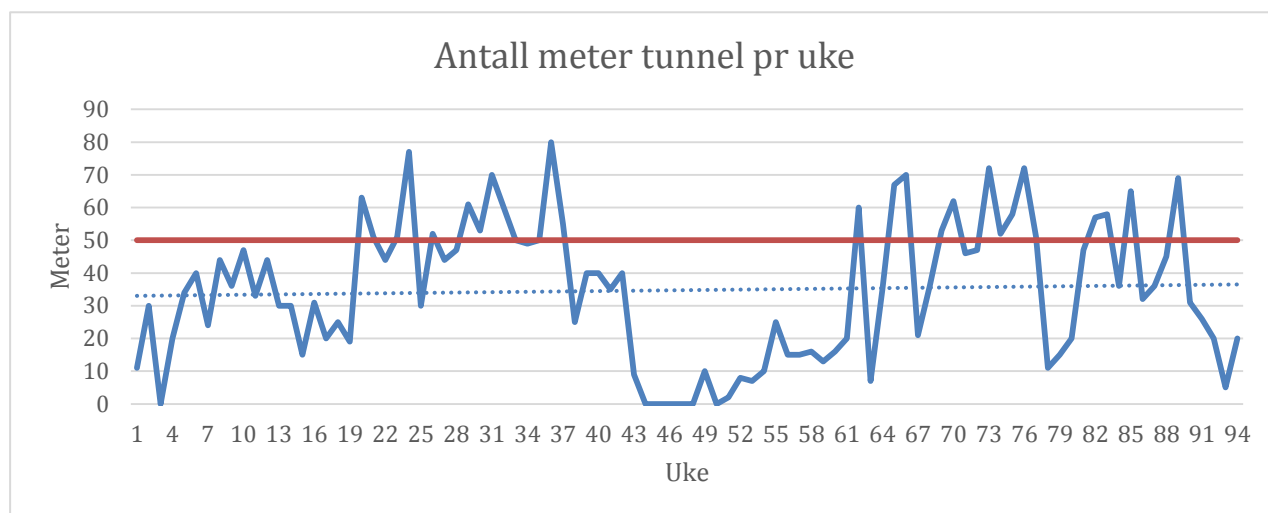
Yin, R. K. 2014. Case study research: Design and methods. Los Angeles California: SAGE  
5.utgave.

Elektroniske kilder

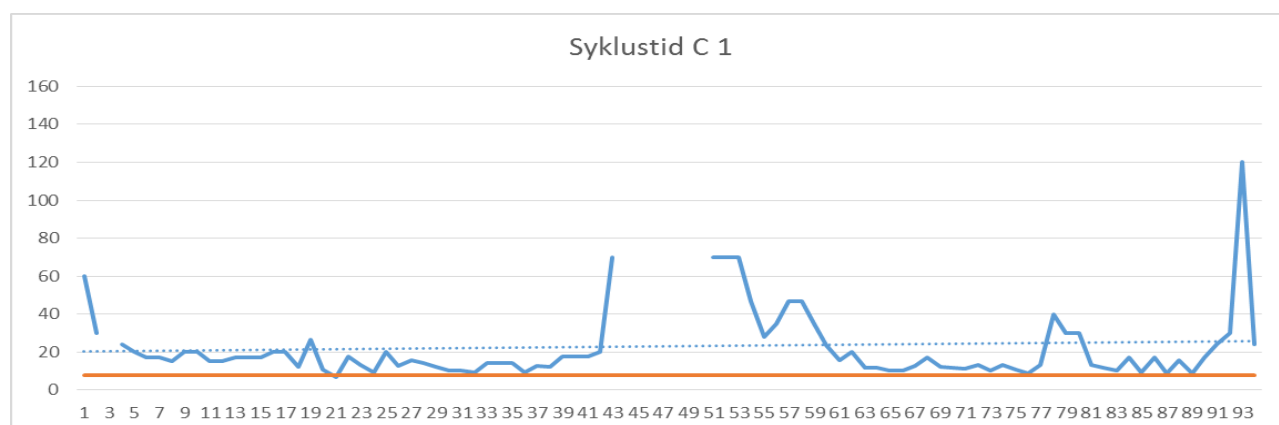
<https://www.regnskapstall.no/>

## Vedlegg 1: Grafer utarbeidet fra sekundærdata på case1.

**Graf 1: Oversikt antall meter inndrift pr uke på C1.**



**Graf 2: Syklustider pr uke på C1.**

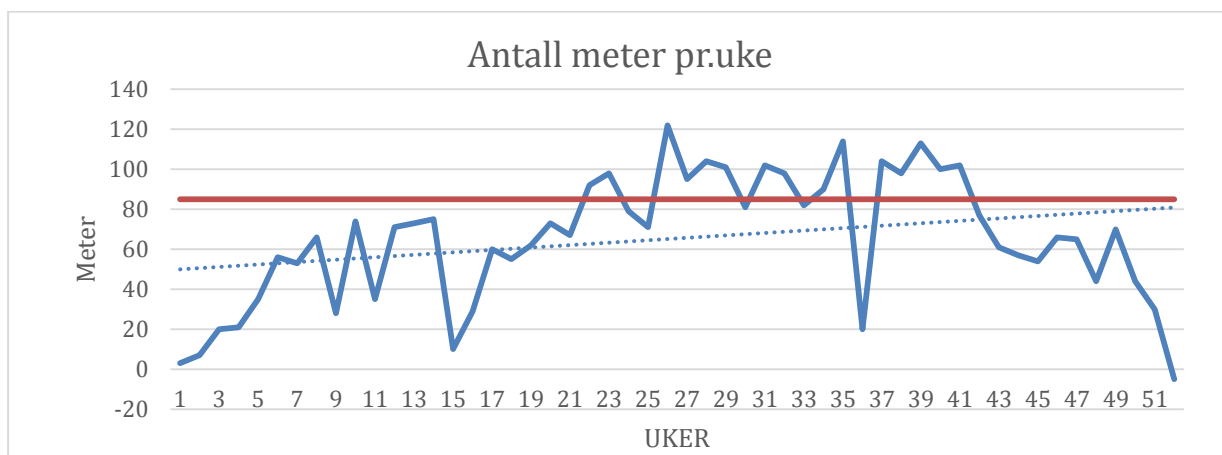


**Tabell 5: Oversikt over antall KM sendt EN på C1.**

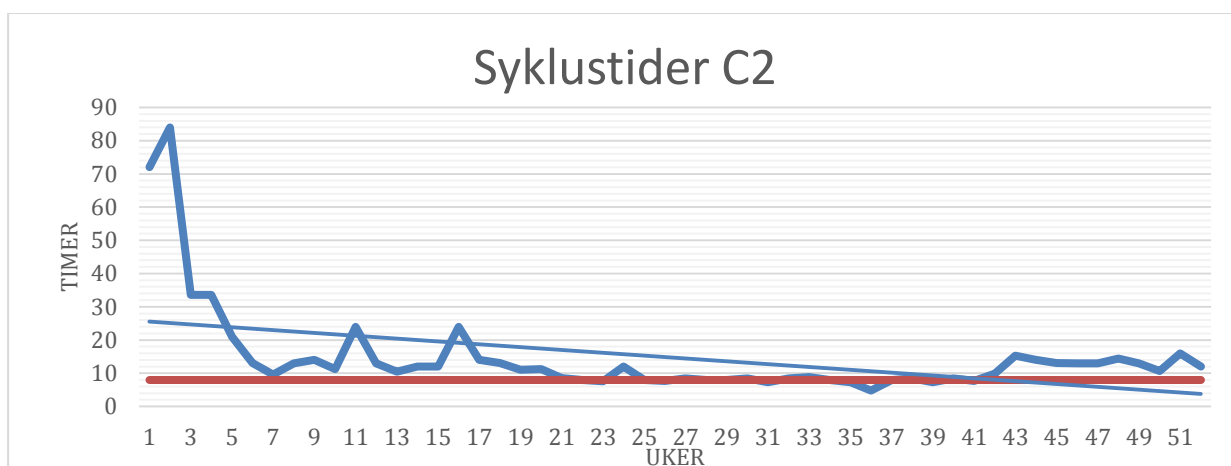
Kontrollørmeldninger	Feil utførelse	Manglende dokumentasjon
Injeksjon	1	2
Sprenging	6	5
Sikring	4	2
Avvik på produkt	2	2

## Vedlegg 2: Grafisk fremstilling av sekundærdata på Case 2.

**Graf 3: Antall meter tunnel pr. uke på case 2.**



**Graf 4: Syklustider pr uke på case 2.**

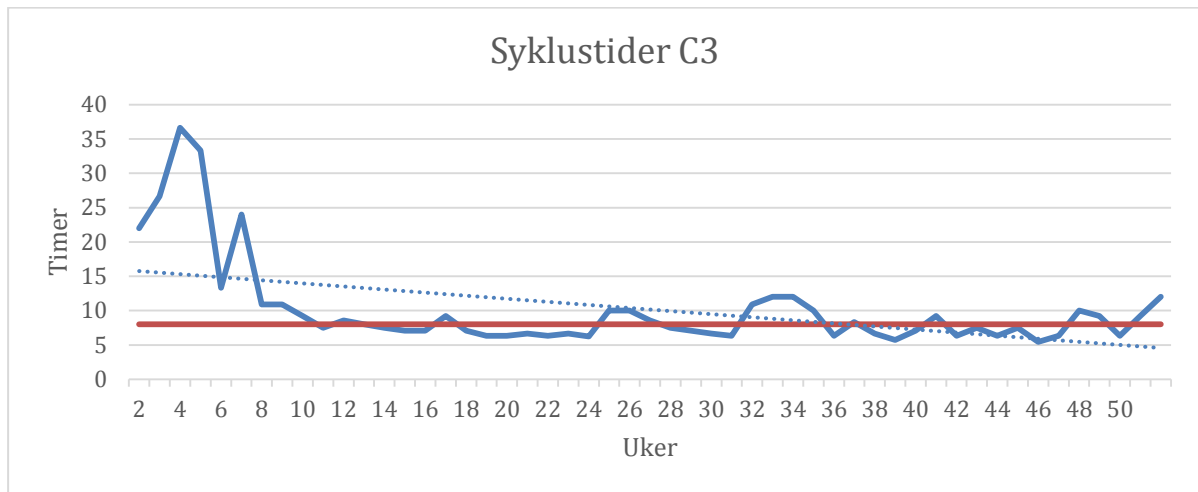


**Tabell 6: Oversikt over KM sendt til EN på case 2**

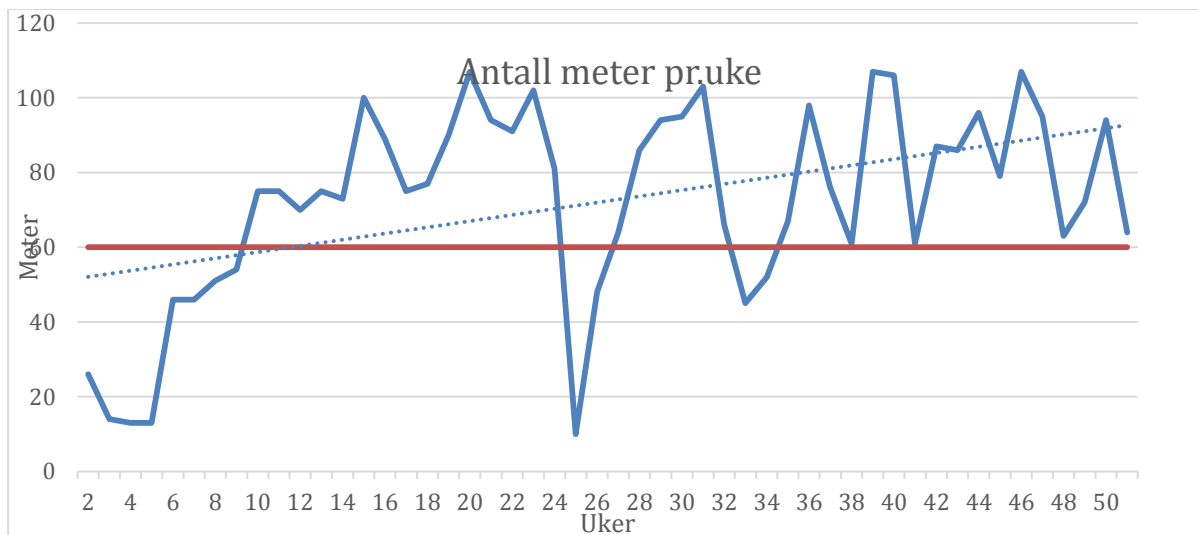
Kontrollørmeldninger	Feil utførelse	Manglende dokumentasjon
Injeksjon	0	0
Sprenging	9	2
Sikring	10	2

### Vedlegg 3: Grafisk fremstilling av sekundærdata på case 3.

**Graf 5: Antall meter tunnel pr uke på case 3.**



**Graf 6: Syklustider pr uke på case 3.**



**Tabell 7: KM sendt fra byggherre til EN på case 3.**

Kontrollørmeldninger	Feil utførelse	Manglende dokumentasjon
Injeksjon	0	0
Sprenging	0	0
Sikring	14	0

## Vedlegg 4: Typologisk fremstilling av funn i studiet.

<b>Perspektiv</b> <b>Fase</b>	Prestasjonsbasert lønn- perspektiv	Prinsipal-agent teori- perspektiv	Kvalitetsperspektiv
Formål	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prestasjonslønn brukes som et resultat av sentrale aktørers kjennskap til effekter av incentivet.</li> </ul> <p><b>Funn: Ingen dokumentasjon fra ledelsen.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Akkord tilpasses hvert prosjekt</li> </ul> <p><b>Funn: Ja</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ordningen oppleves som rettferdig og øker motivasjon til økt ytelse.</li> </ul> <p><b>Funn: På akkordlag, men ikke de andre som også er kritisk for produktiviteten.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Akkordtariffen følges og er godt kjent av begge parter.</li> </ul> <p><b>Funn: Nei</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lik belønning for dem som påvirker produktivitet og kvalitet.</li> </ul> <p><b>Funn: Ulikt på alle prosjekt.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prestasjonslønn brukes med bakgrunn fra tidligere erfaringer av økt produktivitet.</li> </ul> <p><b>Funn: Ja, men ingen dokumentasjon.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Både ledelsen og de ansatte er enig om hva forventet produktivitet er og hvordan det oppnås.</li> </ul> <p><b>Funn: Ja</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tydelig akkordavtale som er lønnsom både for prinsipal og agent.</li> </ul> <p><b>Funn: Nei, kun fordelaktig for de ansatte.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Avtale skal motivere både ledelse og ansatt</li> </ul> <p><b>Funn: Formenn og ledelse får ingen belønning/bonus.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NTM er en godt etablert metode for å drive tunnel på og dermed ivaretas kvalitetskrav fra byggherre under driving uten at dette er nevnt i akkordgrunnlag.</li> </ul> <p><b>Funn: Kvalitet oppfattes ulikt fra skift til skift. Det utføres ulik kvalitet på de ulike prosjektene.</b></p>

		Kun akkordlag som får bonus. Stor lønnsforskjell på samme prosjekt.	
Iverksetting	<ul style="list-style-type: none"> <li>De ansatte har god kunnskap om hvordan de kan påvirke resultatet.</li> </ul> <p>Funn: Lite fokus på forbedringer før/under driving. Ærekjære baser tar ikke mot råd.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ledelsen setter kritisk sammen skiftene for å oppnå god kjemi mellom skiftene.</li> </ul> <p>Funn: Ledelsen legger seg ikke bort i sammensetningen og vil at basen gjør dette.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>De ansatte og ledelsen har et nært forhold til kalkyler og økonomiske rammer på prosjektet.</li> </ul> <p>Funn: Nei, de fleste stoler ikke på kalkylene.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gjennomgang av felles mål og forventninger.</li> </ul> <p>Funn: Dette gjøres ikke tydelig på alle prosjekt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fokus på de rette tingene fra ledelsen</li> </ul> <p>Funn: Ledelsen oppfattes som lite ute i tunnel. Gir ansvar til basen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hindre innslag av «støy»</li> </ul> <p>Funn: Lite fokus på dette.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Det er liten eller ingen risiko i dagens akkordordning.</li> </ul> <p>Funn: Det er ingen risiko for de ansatte. Stor risiko for EN.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>God planlegging hindrer uforutsette hendelser.</li> </ul> <p>Funn: Ja, men planleggingen oppfattes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>I prosjektet legges det opp til nøye gjennomgang av kvalitetskrav fra byggherre.</li> </ul> <p>Funn: Kun case 3 utførte dette (dokumentert). De andre gav basen ansvaret.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ledelsen imøtekommer krav til spesial utstyr, der dette kreves.</li> </ul> <p>Funn: Nei, lite påvirkningsmulighet fra bas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Klager på kvalitet kommuniseres skriftlig til ledelsen fra byggherre.</li> </ul> <p>Funn: Ja via KM</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>De ansatte vil ikke ha med kvalitetskrav i akkord og er risikoavers under driften.</li> </ul>

		som manglende både hos ledelse og baser.	Funn: Dette stemmer.
Oppfølging	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ledelsen har god kunnskap om hvordan prestasjonslønn skal følges opp og brukes i organisasjonen.</li> </ul> <p>Funn: Nei</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ledelsen er bevist på at ordningen må være lønnsom både for ledelse og de ansatte, og gir konsekvenser om dette ikke etterleves.</li> </ul> <p>Funn: Nei</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Det er ikke rom for gratispassasjerer og det legges til rette for samarbeid mellom skiftene.</li> </ul> <p>Funn: Det er rom for gratispassasjerer og ledelsen er ikke flink å legge til rette for samarbeid.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innsats overvåkes og måles</li> </ul> <p>Funn: Nei</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Det er en aktiv ledelse som er ute i produksjonen for å følge opp resultatet.</li> </ul> <p>Funn: Nei</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Det blir gitt tydelige tilbakemeldinger fra ledelsen om resultatet uteblir og de ansatte får merke dette på mindre økonomisk belønning.</li> </ul> <p>Funn: Nei</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ødeleggelse av utstyr og slurv blir fulgt opp.</li> </ul> <p>Funn: Nei</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ledelsen dokumenterer og følger opp alle kvalitetskrav som stilles.</li> </ul> <p>Funn: Samtlige kvalitetsfeil ble oppdaget av byggherre.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ingen avvik på feil i bor og ladeplan.</li> </ul> <p>Funn: Forekom på case 1 og case 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ingen avvik på kontursprengning</li> </ul> <p>Funn: avvik på case 1 og 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Det er ingen produktavvik iht. krav og feil rettes opp fortløpende.</li> </ul> <p>Funn: Dette stemmer.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ingen risiko for ansatte om kvalitet ikke oppnås.</li> </ul> <p>Funn: Ingen konsekvenser.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Enighet om hva rett kvalitet er og</li> </ul>

			<p>uenigheter løses av ledelsen.</p> <p><b>Funn: Uklart hva rett kvalitet er og ledelsen gir basene ansvar å definere dette.</b></p>
Måloppnåelse	<ul style="list-style-type: none"> <li>Måloppnåelse med prestasjonslønn synliggjøres og evalueres etter endt prosjekt, der erfaringer tas med på neste prosjekt.</li> </ul> <p><b>Funn: Nei</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Måloppnåelse iht. produktivitet synliggjøres og evalueres fortløpende for å sette inn tiltak om ønsket resultat uteblir.</li> </ul> <p><b>Funn: Ikke på disse tre prosjektene.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Måloppnåelse iht. kvalitetskrav øker kundetilfredsheten til byggherre og entreprenøren vil være en ønsket/fortrukken entreprenør på neste prosjekt.</li> </ul> <p><b>Funn: Kunden er fornøyd med utførelse, men ikke dokumentasjonen som levers fra EN.</b></p>



## Vedlegg 5: Intervjuguide

### Gjennomgang av formål med oppgaven, inkludert problemstilling og hypoteser.

#### Bakgrunn

- Prosjekt: 1, 2 eller 3.
- Utdanning:
- Erfaring fra denne bransjen:
- Lederkompetanse:
- Har du vært med på akkordforhandling og hvor mange ganger?
- Rolle på dette prosjektet:
- Personalansvar:

#### Formål

1. Hvordan er akkord sammensatt på ditt prosjekt?
2. Hvem forhandlet frem akkorden på prosjektet? Gikk dette greit? Ble den justert i løpet av prosjektet?
3. Hva mener du forventet produktivitet er under tunneldriving?
4. Hvilke konflikter/uenigheter oppstår under forhandling av akkord?
5. Hva er det i akkorden som motiverer?
6. Hvordan tror du ulik utbetaling til de som jobber på samme prosjekt kan påvirke motivasjonen til de ansatte? Praktiseres dette hos dere?
7. Hvilken kunnskap har tunnelarbeidere på akkordtariff, akkord og hvordan denne blir regulert?
8. Hvorfor tror du at akkord bidrar til forventet produktivitet?
9. Hvordan sikrer du utførelse av akseptabel kvalitet og er denne tydelig for alle skiftene?
10. Hvordan kunne bruken av mål og tidsfrister blitt brukt som prestasjonsmål?
11. Hvordan reguleres innholdet i akkordavtalene iht. kvalitetskrav og tidsfrister?

#### Iverksetting

12. På hvilken måte er de ansatte med på å bestemme akkorden og får de gjennomgang om ordning, krav og hvordan de må jobbe for å oppnå full akkord?
13. Hvordan kommuniseres kvalitetskravene til skiftene?
14. På hvilken måte kunne man ha brukt kalkyletall som prestasjonsmål?
15. Hvordan kan tunnellag være med å bestemme ressurser for å oppnå best mulig kvalitet/fremdrift?
16. Hva påvirker produktiviteten (kritiske faktorer)?
17. Hvilke risikoer påtar/unngår de ansatte i produksjonen pga akkord?
18. Hvordan legger du til rette for at arbeidet skal gå mest mulig effektivt?
19. Hva er de kritiske kvalitetskravene i tunneldriving.

20. Hvilke kritiske faktorer med akkord kan gå ut over kvaliteten på produktet?
21. Hvilke indikasjoner fra BH indikerer at han er fornøyd med kvaliteten på produktet underveis og motsatt?

### **Oppfølging**

22. Hvordan gir du dine ansatte kunnskap om hvordan de kan oppnå målene i akkorden og hvordan de ligger an?
23. På hvilken måte kollektiv akkord til godt samarbeid på prosjektet?
24. På hvilke måte er skiftene flinke til å legge til rette for hverandre og observeres dette?
25. Hva er de hyppigste kvalitetsfeil i din bedrift? Hva er årsaken?
26. Hvilke konsekvenser fører feil utførelse, vanskjøtsels på utstyr, manglende vedlikehold av utstyr?
27. Hva er årsaken til at det ikke oppnås akkord og hvem kan skyldes for dette?
28. Kartlegges ytre faktorer som kan påvirke akkorden før forhandlinger?
29. Hvordan settes lagene sammen og er det rom for gratispassasjerer på hvert skift?
30. Kan uoverstemmelse mellom skiftene påvirke kvalitet?
31. Hvor ofte oppstår uforutsette hendelser som stopper fremdrift og hva er årsaken til disse?
32. Hvilke egenskaper hos de ansatte er viktig for å oppnå god kvalitet/fremdrift i tunnelen?

### **Måloppnåelse**

33. Oppnådde dere optimal akkord? Hvorfor eller hvorfor ikke?
34. Hvordan mente byggherre at jobben ble utført på iht. produktivitet og kvalitet?
35. Forslag til endring på akkord?
36. Hvordan kan man forsvare akkord i 2017?